MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Volume 1

Relatório Técnico

Days of Luck, Unipessoal Lda.

Março 2021

ESTRUTURA DE VOLUMES

VOLUME 1 – Relatório Técnico

VOLUME 2 – Peças Desenhadas

VOLUME 3 – Anexos

Anexo 1 – Correspondência da consulta às entidades e pareceres

Anexo 2 – Elementos de Projeto

Anexo 2.1 – Central Solar Fotovoltaica

Anexo 2.2 – Subestação e Linhas Elétricas

Anexo 3 – Ecologia – Elenco Florístico

Anexo 4 – Ambiente Sonoro – Avaliação Acústica

Anexo 5 – Património

Anexo 5.1- Fichas dos Sítios Arqueológicos

Anexo 5.2 - Comprovativo do envio do Relatório de Trabalhos Arqueológicos para a Tutela

Anexo 6 - Paisagem

Anexo 7 – Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra

Anexo 7.1 – Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas

Anexo 7.2 – Plano de Gestão de Resíduos

Anexo 7.3 – Planta de Condicionamentos

Anexo 8 – Fichas de caracterização dos exemplares de *Quercus* e espécies vegetais exóticas invasoras

Anexo 9 - Estudo Hidráulico e Estudo Hidrológico

Anexo 10 – Projeto de Integração Paisagística

VOLUME 4 – Resumo Não Técnico

VOLUME 5 – Pedido de Elementos Adicionais

Anexo 1 – Pedido de elementos adicionais formulado pela Comissão de Avaliação (CA) do EIA

Reedição do Estudo de Impacte Ambiental, em resposta ao Pedido de Elementos Adicionais emitido pelo **Ofício** com a referência S070443-202012-DAIA.DAP; DAIA.DAPP.00274.2020, da Agência Portuguesa do Ambiente, **(Anexo I do Volume 5 - Pedido de Elementos Adicionais)**, que incorpora nos respetivos volumes os esclarecimentos, alterações e elementos adicionais solicitados, conforme apresentado em síntese no Pedido Elementos Adicionais ao Estudo de Impacte Ambiental **(Volume 5 – Pedido de Elementos Adicionais)**.

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 1

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DA FASE EM QUE SE ENCONTRA 1

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E DA ENTIDADE LICENCIADORA OU COMPETENTE PARA A AUTORIZAÇÃO 2

1.3 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA 2

1.4 INDICAÇÃO DO PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA E DO PROJETO 5

1.5 ANTECEDENTES DO EIA E DO PROJETO 5

1.5.1 Antecedentes do EIA 5

1.5.2 Antecedentes do Projeto 5

1.6 ENQUADRAMENTO NO REGIME JURÍDICO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL 10

2 METODOLOGIA, ESTRUTURA E ÂMBITO DO EIA 12

2.1 METODOLOGIA 12

2.2 CONSULTA A ENTIDADES 13

2.3 DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E ESCALAS DE TRABALHO 24

2.4 ESTRUTURA DO EIA 25

2.5 DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO EIA 27

2.5.1 Considerações Gerais 27

2.5.2 Domínios e profundidade de análise 28

3 ENQUADRAMENTO, OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 30

3.1 OBJETIVOS DO PROJETO 30

3.2 JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 31

3.2.1 Enquadramento estratégico 31

3.2.2 Existência do recurso – potencial de aproveitamento solar 33

3.2.3 Situação atual da energia fotovoltaica em Portugal 36

3.2.1 Contribuição para o cumprimento de metas nacionais – potência instalada 39

3.2.2 Contribuição para atingir metas nacionais - redução de GEE 40
3.2.3 Síntese das vantagens ambientais do Projeto 40
4 DESCRIÇÃO DO PROJETO 42
4.1 LOCALIZAÇÃO 42
4.2 IDENTIFICAÇÃO DAS COMPONENTES DO PROJETOS E DAS SUAS CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS 43
4.2.1 Condicionamentos à configuração da Central Solar Fotovoltaica 43
4.2.2 Composição geral do Projeto 46
4.3 CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA 47
4.3.1 Sistema de produção fotovoltaico ou gerador solar 47
4.3.2 Configuração da Central Solar Fotovoltaica 48
4.3.3 Subestação 30/220kV 58
4.3.4 Sistema de Monitorização 59
4.3.5 Estação Meteorológica 60
4.3.6 Sistema de Segurança 61
4.3.7 Rede de deteção de incêndios 62
4.4 PROJETO ASSOCIADO 62
4.4.1 Considerações Gerais 62
4.4.2 Equipamento 63
4.4.3 Aspetos técnicos e ambientais associados ao Projeto da linha elétrica de muito alta tensão 64
4.5 TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL DA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA 69
4.5.1 Considerações gerais 69
4.5.2 Edifícios 69
4.5.3 Valas 72
4.5.4 Estruturas metálicas dos módulos fotovoltaicos 73
4.5.5 Vedação 74
4.5.6 Via de acesso 75

4.6 TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL DE LINHAS ELÉTRICAS 78
4.7 FASE DE CONSTRUÇÃO DO PROJETO 79
4.7.1 Instalação do estaleiro 79
4.7.2 Preparação dos terrenos 79
4.7.3 Montagem da instalação fotovoltaica 80
4.7.4 Montagem dos apoios e da Linha Elétrica 80
4.7.5 Movimentações de terras 84
4.7.6 Recursos e maquinaria envolvida 87
4.7.7 Efluentes, resíduos e emissões 87
4.7.8 Recuperação paisagística de áreas intervencionadas 89
4.7.9 Meios Humanos 90
4.8 PROGRAMAÇÃO DO PROJETO 90
4.9 INVESTIMENTO GLOBAL 95
4.10 FASE DE EXPLORAÇÃO DO PROJETO 95
4.10.1 Funcionamento da Central Solar Fotovoltaica 95
4.10.2 Acessos 95
4.10.3 Meios humanos 95
4.10.4 Efluentes, resíduos e emissões previsíveis 96
4.10.5 Manutenção das Linhas Elétricas 97
4.11 CARACTERÍSTICAS DE DESACTIVAÇÃO DO PROJECTO 98
4.12 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ALTERNATIVAS 99
5 CONFORMIDADE DO PROJETO COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL 102
5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 102
5.2 ENQUADRAMENTO DO PROJETO NOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL 104
5.3 INSTRUMENTOS DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL 104
5.3.1 Plano Regional de Ordenamento do Centro (PROT-Centro) 104

5.3.2 Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior (PROF CI) 106

5.4 INSTRUMENTOS DE GESTÃO SETORIAL 112

5.4.1 Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5) 112

5.5 INSTRUMENTOS DE PLANEAMENTO E GESTÃO MUNICIPAL 113

5.5.1 Plano Diretor Municipal (PDM) do Fundão 113

5.5.2 Plano Municipal da Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) do Fundão 118

5.5.3 Instrumentos de gestão e planeamento local 124

5.6 SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA 127

5.6.1 Reserva Agrícola Nacional (RAN) 130

5.6.2 Reserva Ecológica Nacional (REN) 133

5.6.3 Domínio Público Hídrico 140

5.6.4 Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira 143

5.6.5 Sobreiros e Azinheiras 147

5.6.6 Outros povoamentos florestais 150

5.6.7 Povoamentos florestais percorridos por incêndios 153

5.6.8 Perigosidade de incêndio florestal 156

5.6.9 Gasodutos 158

5.6.10 Servidão Rodoviária 160

5.6.11 Servidões da Rede Elétrica 162

5.6.12 Vértices Geodésico 165

5.6.13 Feixes Hertzianos 167

5.6.14 Reserva de Caça 167

6 DESCRIÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE (SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA) 171

6.1 METODOLOGIA UTILIZADA 171

6.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 174

6.2.1 Clima 174

6.2.2 Alterações Climáticas 181
6.2.3 Síntese da caracterização 187
6.3 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E TECTÓNICA 187
6.3.1 Considerações gerais 187
6.3.2 Enquadramento Geomorfológico Regional 187
6.3.3 Enquadramento geomorfológico local 189
6.3.4 Enquadramento Geológico 192
6.3.5 Geologia local 194
6.3.6 Sismicidade e Neotectónica 197
6.3.7 Recursos Minerais 200
6.3.8 Património geológico 203
6.3.9 Síntese da Caracterização 203
6.4 HIDROGEOLOGIA 203
6.4.1 Considerações gerais 203
6.4.2 Enquadramento Hidrogeológico 203
6.4.3 Enquadramento regional e local 204
6.4.4 Pontos de Água Subterrânea 207
6.4.5 Vulnerabilidade à poluição 211
6.4.6 Síntese da Caracterização 211
6.5 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 211
6.5.1 Enquadramento 211
6.5.2 Caracterização da rede hidrográfica 212
6.5.3 Escoamento Superficial 213
6.5.4 Infraestruturas Identificadas e captações de água superficial 214
6.5.5 Qualidade da água 214
6.5.6 Síntese da caracterização 215
6.6 SOLOS E OCUPAÇÃO DO SOLO 217

6.6.1 Considerações gerais 217
6.6.2 Enquadramento metodológico 217
6.6.3 Solos 217
6.6.4 Capacidade de Uso do Solo 225
6.6.5 Ocupação do solo 235
6.6.6 Síntese da caracterização 251
6.7 ECOLOGIA 252
6.7.1 Considerações gerais 252
6.7.2 Flora vegetação e habitats naturais 252
6.7.3 Fauna 282
6.8 PAISAGEM 325
6.8.1 Considerações gerais 325
6.8.2 Enquadramento 325
6.8.3 Organização Estrutural da Paisagem 327
6.8.4 Analise Visual da Paisagem 332
6.8.5 Descrição específica de cada infraestrutura do Projeto 343
6.8.6 Síntese da caracterização 348
6.9 QUALIDADE DO AR 350
6.9.1 Considerações Gerais 350
6.9.2 Enquadramento Legal 350
6.9.3 Enquadramento Regional 353
6.9.4 Caracterização da zona envolvente do Projeto 355
6.9.5 Dados de qualidade do ar 359
6.9.6 Síntese da caracterização da qualidade do ar 364
6.10 GESTÃO DE RESÍDUOS 364
6.10.1 Considerações gerais 364
6.10.2 Enquadramento Legal 365

6.10.3 Resíduos Urbanos e Frações 367
6.10.4 Resíduos de construção e demolição 369
6.10.5 Outros Resíduos 370
6.10.6 Características da Área de Estudo 373
6.10.7 Síntese da caraterização 373
6.11 AMBIENTE SONORO 374
6.11.1 Considerações gerais 374
6.11.2 Enquadramento Legal 374
6.11.3 Fontes Emissoras de Ruído 375
6.11.4 Recetores Sensíveis 375
6.11.5 Caracterização do Ambiente Sonoro 377
6.11.6 Síntese da caraterização 380
6.12 SOCIOECONOMIA 380
6.12.1 Considerações gerais 380
6.12.2 Território e demografia 381
6.12.3 Ensino 387
6.12.4 Estrutura do emprego 389
6.12.5 Setores de atividade económica 391
6.12.6 Estrutura empresarial 392
6.12.7 Abordagem turística 392
6.12.8 Acessibilidades 397
6.12.9 Características da área de estudo 398
6.12.10 Síntese da caracterização 401
6.13 SAÚDE HUMANA 403
6.13.1 Considerações gerais 403
6.13.2 Enquadramento 403
6.13.3 Caracterização da população 405

6.13.4 Infraestruturas de saúde e Perfil Local de Saúde 406
6.13.5 Qualidade do ar 408
6.13.6 Ambiente Sonoro 408
6.13.7 Campos Elétricos e Magnéticos 409
6.13.8 Síntese da caracterização 410
6.14 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO 411
6.14.1 Considerações gerais 411
6.14.2 Introdução 411
6.14.3 Metodologia 411
6.14.4 Resultados da Pesquisa 418
6.14.5 Síntese da caracterização 428
7 EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE SEM O PROJETO 429
8 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES 430
8.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 430
8.2 IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS ACÇÕES GERADORAS DE IMPACTES 431
8.2.1 Considerações iniciais 431
8.2.2 Ações associadas à Central Solar Fotovoltaica 432
8.2.3 Ações associadas às Linhas de Média Tensão (30kV) e de Muito Alta Tensão (220kV) 433
8.3 CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DIRETAMENTE AFETADAS 435
8.3.1 Considerações Gerais 435
8.3.2 Áreas Afetadas na Fase de Construção e na Fase de Exploração do Projeto 435
8.3.3 Síntese da quantificação das áreas afetadas na fase de construção e exploração do Projeto 439
8.4 METODOLOGIA E CRITÉRIOS PARA ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE IMPACTES 440
8.5 IMPACTES NO CLIMA NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO 444
8.5.1 Central Solar Fotovoltaica 444
8.5.2 Linhas elétricas (Linha de Média Tensão e Linha de Muito Alta Tensão) 449

8.6 IMPACTES NAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO 449

8.6.1 Ações indutoras de impactes nas alterações climáticas 449

8.6.2 Fase de construção 449

8.6.3 Fase de exploração 449

8.7 IMPACTES NA GEOMORFOLOGIA E GEOLOGIA NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO 453

8.7.1 Central Solar Fotovoltaica 453

8.7.2 Linhas elétricas (Linha de Média Tensão e Linha de Muito Alta Tensão) 460

8.8 IMPACTES NA HIDROGEOLOGIA NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO 464

8.8.1 Central Solar Fotovoltaica 464

8.8.2 Linhas elétricas (Linha de Média Tensão e Linha de Muito Alta Tensão) 471

8.9 IMPACTES NOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO 477

8.9.1 Central Solar Fotovoltaica 477

8.9.2 Linhas elétricas (Linha de Média Tensão e Linha de Muito Alta Tensão) 487

8.10 IMPACTES NOS SOLOS E OCUPAÇÃO DO SOLO NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO 493

8.10.1 Central Solar Fotovoltaica 493

8.10.2 Linhas elétricas (Linha de Média Tensão e Linha de Muito Alta Tensão) 511

8.11 IMPACTES NOS SISTEMAS ECOLÓGICOS – FLORA 525

8.11.1 Enquadramento 525

8.11.2 Metodologia 526

8.11.3 Central Solar Fotovoltaica 526

8.11.4 Linhas elétricas (Linha de Média Tensão e Linha de Muito Alta Tensão) 537

8.12 IMPACTES NOS SISTEMAS ECOLÓGICOS – FAUNA 549

8.12.1 Considerações gerais 549

8.12.2 Central Solar Fotovoltaica 549

8.12.3 Linhas elétricas (Linha de Média Tensão e Linha de Muito Alta Tensão) 560

8.13 IMPACTES NA PAISAGEM NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO . 571

8.13.1 Enquadramento 571

8.13.2 Central Solar Fotovoltaica 572

8.13.3 Linhas elétricas (Linha de Média Tensão e Linha de Muito Alta Tensão) 598

8.13.4 Perspetiva da Paisagem com os Instrumentos de Gestão Territorial 613

8.14 IMPACTES NA QUALIDADE DO AR NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO 615

8.14.1 Central Solar Fotovoltaica 615

8.14.2 Linhas elétricas (Linha de Média Tensão e Linha de Muito Alta Tensão) 623

8.15 IMPACTES NA GESTÃO DE RESÍDUOS NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO 629

8.15.1 Ações indutoras de impactes na Gestão de Resíduos 629

8.15.2 Fase de construção 631

8.15.3 Fase de exploração 643

8.16 IMPACTES NO AMBIENTE SONORO NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO 647

8.16.1 Enquadramento 647

8.16.2 Central Solar Fotovoltaica 647

8.16.3 Linhas elétricas (Linha de Média Tensão e Linha de Muito Alta Tensão) 654

8.17 IMPACTES NA SOCIOECONOMIA NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO 659

8.17.1 Enquadramento 659

8.17.2 Central Solar Fotovoltaica 660

8.17.3 Linhas elétricas (Linha de Média Tensão e Linha de Muito Alta Tensão 667

8.18 IMPACTES NA SAÚDE HUMANA NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO 674

8.18.1 Ações indutoras de impactes na Saúde humana 674

8.18.2 Fase de construção 675

8.18.3 Fase de exploração 676

8.19 IMPACTES NO PATRMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRAFICO NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO 681
8.19.1 Central Solar Fotovoltaica 681
8.19.2 Linhas elétricas (Linha de Média Tensão e Linha de Muito Alta Tensão. 696
8.20 IMPACTES CUMULATIVOS 702
8.20.1 Paisagem 703
9 ANÁLISE DE RISCO 710
9.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS 710
9.2 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO 710
9.3 IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DE RISCOS 714
9.3.1 Fase de Construção/Exploração – causas externas 714
9.3.2 Fase de Construção – causas internas 723
9.3.3 Fase de Exploração - causas internas 725
9.4 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PRECONIZADAS AO NÍVEL DOS RISCOS 728
10 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO 730
10.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 730
10.2 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PARA A CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA 732
10.2.1 Medidas prévias ao início das obras 732
10.2.2 Medidas para a Fase de Construção 733
10.2.3 Medidas para a Fase de Exploração 745
10.2.4 Medidas para a Fase de Desativação 747
10.3 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PARA AS LINHAS ELÉTRICAS 748
10.3.1 Medidas prévias ao início das obras 748
10.3.2 Medidas para a Fase de Construção 749
10.3.3 Medidas para a Fase de Exploração 757
10.3.4 Medidas para a Fase de Desativação 758
11 MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL 759
11.1 MONITORIZAÇÃO DE AVIFAUNA 761

11.1.1 Enquadramento 761

11.1.2 Objetivos do Plano de Monitorização 761

11.1.3 Parâmetros a determinar 761

11.1.4 Locais de amostragem 762

11.1.5 Periodicidade e frequência de amostragem 765

11.1.6 Técnicas e métodos de recolha e análise de dados 766

11.1.7 Tipos de medidas de gestão ambiental a adotar face aos resultados obtidos 771

11.1.8 Estrutura e conteúdo dos relatórios de monitorização, respetivas entregas e critérios para decisão sobre a sua revisão 771

12 LACUNAS DE CONHECIMENTO 773

13 CONCLUSÕES 774

14 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 782

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DA FASE EM QUE SE ENCONTRA

O presente documento constitui o Relatório Técnico do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central Solar Fotovoltaica do Fundão e respetiva ligação ao Sistema Elétrico de Serviço Público (SESP).

O Centro electroprodutor apresenta uma potência nominal de 110 MW/MVA e 126,5 MW de potência instalada, composto por 238 680 módulos solares fotovoltaicos distribuídos por 2 setores (A e C). Será construída uma subestação de transformação de 30/220 kV de 110 MVA, a partir da qual se fará a ligação à tensão de 220 kV com a subestação do Fundão (REN), atualmente em construção.

A área destinada à Central Solar Fotovoltaica localiza-se nas freguesias de Alcaria e União das freguesias de Fundão, Valverde, Donas, Aldeia de Joanes e Aldeia Nova do Cabo, concelho de Fundão, distrito de Castelo Branco, com uma área vedada no total de 203,1 hectares.

O Projeto da Central Solar Fotovoltaica nasce com o intuito de aproveitar recurso Sol, o qual pode, no momento atual e com o correto dimensionamento, ser competitivo em termos de mercado, contribuindo para o cumprimento das metas de produção de energia a partir de fontes renováveis, constantes na Estratégia Nacional para a Energia (ENE 2020) e no Plano Nacional integrado Energia Clima (PNEC), constituindo este último o principal instrumento de política energética e climática para a década 2021-2030, enquadrado nas obrigações decorrentes do Regulamento (UE) 2018/1999 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de dezembro de 2018, relativo à Governação da União da Energia e da Ação Climática. O Projeto contribuirá ao nível mundial para a redução das emissões de gases com efeitos de estufa e consequentemente para a redução do aquecimento global.

Estima-se que com este Projeto sejam produzidos anualmente em média 241,8 GWh, o que contribuirá anualmente para a não emissão de cerca de 81 719 toneladas de CO_2 para a atmosfera, quando comparando com a produção de energia equivalente utilizando gás natural, ou a não emissão de cerca de 193 397 toneladas de CO_2, por ano, considerando que o combustível utilizado seria o carvão.

O Projeto da Central Solar Fotovoltaica avaliado no presente EIA desenvolve-se em fase de Projeto de Execução para licenciamento elétrico.

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E DA ENTIDADE LICENCIADORA OU COMPETENTE PARA A AUTORIZAÇÃO

O proponente deste Projeto é a empresa Days of Luck, Unipessoal Lda., com o NIPC 515 510 700 e sede na Avenida António Augusto de Aguiar, n.º 19, 4.º 1050-012 Lisboa. Esta empresa nasce da parceria entre a Dos Grados Capital e a PROSOLIA ENERGY, especialista na área da energia solar, com uma abrangência multinacional (Portugal, Espanha, França e Itália) e uma larga experiência em promoção, projeto, construção, operação, monitorização e manutenção de centrais solares fotovoltaicas, tanto em solo como em cobertura industrial.

A empresa Dos Grados é uma empresa espanhola com sede em Madrid, com uma abrangência multinacional (Espanha, Portugal, França e Itália), cuja atividade centra-se no desenvolvimento e gestão de ativos reais sustentáveis. Atualmente, Dos Grados está a desenvolver uma carteira própria de projetos de produção de energia utilizando tecnologias renováveis, principalmente eólicos e solares fotovoltaicos em Espanha e Portugal.

A entidade licenciadora deste Projeto é a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG).

1.3 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA

O presente EIA foi desenvolvido pela Matos, Fonseca & Associados, Estudos e Projetos Lda. (MF&A), estando a equipa responsável pela sua realização identificada no Quadro 1.1.

A Matos, Fonseca & Associados, Lda. integra a lista de entidades da Direção-Geral do Território com declaração para o exercício de atividades de produção de Cartografia Temática de Base Topográfica.

Quadro 1.1

Equipa responsável pela realização do EIA

Função	Nome	Formação Académica
Coordenação Geral	Margarida Fonseca	Licenciada em Engenharia do Ambiente, com uma pós-graduação em Gestão Integrada de Sistemas – Ambiente, Segurança e Qualidade e Mestre em Engenharia do Ambiente – Gestão e Sistemas Ambientais
	Nuno Ferreira Matos	Licenciado em Biologia. Mestre em Gestão de Recursos Naturais
Apoio à Coordenação	Marta Machado	Licenciada em Engenharia Biofísica. Pós-Graduação em Avaliação e Cartografia Municipal de Risco

Quadro 1.1 (Continuação)

Equipa responsável pela realização do EIA

Função	Nome	Formação Académica
Clima e Alterações Climáticas	Rui Pires	Licenciado em Engenharia dos Recursos Hídrico
	Débora Rodrigues	Mestre em Engenharia do Ambiente
Geologia, Geomorfologia, Tectónica e Hidrogeologia	Miguel Gamboa da Silva	Geógrafo-Consultor
Recursos Hídricos superficiais	Rui Pires	Licenciado em Engenharia dos Recursos Hídrico
	Débora Rodrigues	Mestre em Engenharia do Ambiente
Solos	Marta Machado	Licenciada em Engenharia Biofísica. Pós-Graduação em Avaliação e Cartografia Municipal de Risco
	Débora Rodrigues	Mestre em Engenharia do Ambiente
Uso do Solo	Marta Machado	Licenciada em Engenharia Biofísica. Pós-Graduação em Avaliação e Cartografia Municipal de Risco
	António Albuquerque	Licenciado em Engenharia Florestal. Mestre em Gestão de Recursos Naturais
Ecologia Flora	António Albuquerque	Licenciado em Engenharia Florestal. Mestre em Gestão de Recursos Naturais
Ecologia Fauna	Sílvia Barreiro	Licenciada em Ciências do Ambiente
	Nuno Ferreira Matos	Licenciado em Biologia. Mestre em Gestão de Recursos Naturais
Ordenamento do território e condicionantes	Marta Machado	Licenciada em Engenharia Biofísica. Pós-Graduação em Avaliação e Cartografia Municipal de Risco
	Marta Costa	Licenciada em Engenharia do Ambiente
Qualidade do Ar	Filipa Colaço	Licenciada em Ciências do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil Gestão e Sistemas Ambientais
	Débora Rodrigues	Mestre em Engenharia do Ambiente
Gestão de Resíduos	Filipa Colaço	Licenciada em Ciências do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil Gestão e Sistemas Ambientais

Quadro 1.1 (Continuação)

Equipa responsável pela realização do EIA

Função	Nome	Formação Académica
Socioeconomia	Filipa Colaço	Licenciada em Ciências do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil Gestão e Sistemas Ambientais
	Débora Rodrigues	Mestre em Engenharia do Ambiente
Ambiente Sonoro	Nuno Santos	Monitar, Engenharia do Ambiente - Empresa especializada que realiza estudos acústicos
	António Faria	Licenciado em Engenharia do Ambiente. Pós-Graduação em Engenharia Geográfica e Geo-informática
Saúde Ambiental	Filipa Colaço	Licenciada em Ciências do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil Gestão e Sistemas Ambientais
Paisagem	Marta Machado	Licenciada em Engenharia Biofísica. Pós-Graduação em Avaliação e Cartografia Municipal de Risco
	Nuno Ferreira Matos	Licenciado em Biologia. Mestre em Gestão de Recursos Naturais
Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico	Carla Fernandes	Licenciada em História - variante Arqueologia
Análise de Riscos Ambientais	Filipa Colaço	Licenciada em Ciências do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil Gestão e Sistemas Ambientais
	Margarida Fonseca	Licenciada em Engenharia do Ambiente, com uma pós-graduação em Gestão Integrada de Sistemas – Ambiente, Segurança e Qualidade e Mestre em Engenharia do Ambiente – Gestão e Sistemas Ambientais
SIG	António Marques	Técnico de SIG
	Marta Machado	Licenciada em Engenharia Biofísica. Pós-Graduação em Avaliação e Cartografia Municipal de Risco
Estudo Hidráulico e Estudo Hidrológico	EDRV, Lda	Empresa de Arquitetura Paisagística & Urbanismo
Projeto de Integração Paisagística	António Albuquerque	Licenciado em Engenharia Florestal. Mestre em Gestão de Recursos Naturais
	Sandra Nunes	Licenciada em Arquitetura Paisagista
	Susana Dias Pereira	Licenciada em Arquitetura Paisagista

Função	Nome	Formação Académica
Levantamento georreferenciado de exemplares arbóreos do género Quercus, áreas de regeneração natural e áreas com a presença de espécies vegetais exóticas invasoras	Sobral & Monteiro Consulting, Lda.	Serviços nas áreas de Ecologia e Sistemas de Informação Geográfica

1.4 INDICAÇÃO DO PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA E DO PROJETO

Este estudo foi realizado entre os meses de maio de 2020 e de março de 2021.

1.5 ANTECEDENTES DO EIA E DO PROJETO

1.5.1 Antecedentes do EIA

De acordo com o Artigo 12º do Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro, o proponente pode apresentar à autoridade de AIA, previamente ao início do procedimento de AIA, uma Proposta de Definição de Âmbito do EIA. No entanto, e uma vez que não pareceu haver quaisquer dúvidas sobre a tipologia e importância específica dos impactes potenciais gerados pelo Projeto, o proponente optou por não solicitar a definição do âmbito do EIA à Autoridade de AIA, tanto mais que estão em causa Projetos enquadrados no lote nº22 do leilão de julho 2019, cujos prazos até à implementação dos Projetos são muito reduzidos.

Contudo, houve a preocupação de fundamentar adequadamente a definição do âmbito do EIA no presente Estudo, nomeadamente os descritores analisados e respetivos graus de aprofundamento, o que se apresenta em seguida.

Contudo, dado o tipo de abordagem preconizado, foi efetuada uma apresentação à Autoridade de AIA da área de estudo, bem como de todo o trabalho preliminar das grandes condicionantes efetuado, no sentido de identificar aspetos condicionantes à implantação do Projeto, e de forma a solicitar algumas orientações para as situações mais críticas a ultrapassar, conforme se apresenta no subcapítulo seguinte.

1.5.2 Antecedentes do Projeto

O Promotor deste projeto, tendo em conta o ponto de interligação disponibilizado, procurou terrenos cujos proprietários se encontrassem disponíveis para alugar os respetivos prédios rústicos, e que se

localizassem relativamente próximos do ponto de interligação ao Sistema Elétrico de Serviço Público (SESP), tendo em conta os benefícios económicos e ambientais que essa proximidade induz.

Na procura de terrenos com características adequadas à instalação do Projeto, tendo como base a exigência técnica da exposição solar, mas também o declive e a orientação ao sul, o Promotor localizou vários terrenos que deram origem à área de estudo da Central Solar Fotovoltaica, que foram subdivididos em quatro setores, de acordo com os respetivos limites de propriedade disponibilizados. Numa fase inicial (prévia à elaboração do EIA) foram elaborados dois estudos de grandes condicionantes, relativos às condicionantes ecológicas e patrimoniais.

Na fase seguinte, e tendo em atenção alguma precaução associada ao receio de que eventualmente e em resultado das análises de condicionantes efetuadas pudesse resultar falta de espaço suficiente para instalar a potência pretendida, foi decidido arrendar mais um terreno. Resultaram, assim, quatro setores como área de estudo. Com o arranque dos trabalhos para a elaboração do EIA, concretizou-se uma análise global de grandes condicionantes de todo o terreno, com vista a avaliar a área disponível para a implantação do projeto, abrangendo os quatro setores atrás referidos (A, B, C e D). Entre estes setores disponíveis e estudados para implantação do Projeto da Central Solar Fotovoltaica foram definidas duas interligações internas da Central Solar para as ligações elétricas (interligação entre setores A-B-C e a interligação entre setores D-C), e uma outra interligação à subestação do Fundão, a 220kV (REN), esta última interligação, estudada no presente EIA, como Projeto Associado (*vd.* **Figura 1.1**).

Após o estudo de grandes condicionantes que serviu de base para o desenvolvimento do layout do Projeto, foi solicitado pelo Promotor uma reunião com a APA, em que estiveram presentes elementos do Departamento de Avaliação Ambiental da APA e da Administração da Região Hidrográfica do Tejo e Oeste, da CCDR Centro, da DGEG, da DGPC, da DRAP Centro, do ICNF e do LNEG. Esta reunião visou discutir com os elementos da futura Comissão de Avaliação, algumas questões, constrangimentos e condicionantes existentes no desenvolvimento do Projeto e solicitar apoio em algumas questões.

Durante a fase de desenvolvimento da caracterização do estado atual do ambiente (Situação de Referência) do EIA, e após o estudo de grandes condicionantes efetuado, de acordo com a potência pretendida a instalar, acabou-se por selecionar, apenas, dois dos quatro setores estudados, no caso os setores A e C, para a instalação do projeto (incluindo as interligações entre setores A-B-C, para estabelecer a ligação elétrica interna entre os setores da Central Solar Fotovoltaica).

Assim, e da totalidade da área estudada, justificou-se o abandono do setor B para a implantação de infraestruturas de Projeto da Central, tendo por base, fundamentalmente, condicionantes como a existência de áreas do Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira e áreas Reserva Agrícola

Nacional. O setor D e respetiva interligação entre setores D-C, foi igualmente abandonado para a implantação de infraestruturas de Projeto da Central e linha elétrica, tendo por base, não só o facto da sua utilização, por causa da dispersão de infraestruturas a que obrigaria, resultar em custos económicos elevados mas, também por que essa dispersão, à partida justificaria maiores abrangência de impactes ambientais resultantes da fragmentação da Central Solar, com reflexos em termos de ocupação do solo, ecologia e paisagem. Acresce a isto o facto de ser o setor com uma maior presença de áreas graníticas (que implicariam impactes ambientais de maior monta na construção), ser um setor com uma grande representatividade de quercíneas e ser um setor com um pendor, fortemente, natural.

Para além disso, também neste setor, foi identificada uma pretensão, por parte do proprietário da construção de um projeto turístico em área adjacente.

Mesmo assim, e tendo em atenção os antecedentes já referidos, na Caracterização da Situação de Referência, no presente Relatório, faz-se a apresentação de todas as áreas estudadas, independentemente da sua utilização, ou não, pelo Projeto.

Obviamente que, para a avaliação de impactes, a análise será centrada no Projeto em avaliação será feito apenas relativamente às áreas efetivamente afetadas, nomeadamente os já referidos setores A e C, a interligação entre setores A-B-C e a interligação à subestação do Fundão, a 220kV.

Importa, igualmente, referir que todos os terrenos estudados, como será claro na Caracterização da Situação de Referência, encontram-se no presente, dedicados à agricultura, pecuária extensiva e exploração florestal, principalmente com carvalho. Assim, e sendo terrenos em exploração pelos proprietários, poderão existir algumas modificações (que se esperam pontuais e não significativas) de algumas áreas ou usos, nas propriedades em estudo, mesmo antes da concretização do Projeto.

Tendo em atenção a identificação de várias servidões e restrições de utilidade pública, em termos metodológicos, foi considerado fulcral efetuar uma consulta preliminar às entidades que possuem algum tipo de jurisdição sobre a área estudada. No Subcapítulo 2.2 - Consulta a entidades apresenta-se o resumo da análise efetuada e os principais resultados desta consulta.

Posteriormente à consulta efetuada, e tendo em atenção a necessidade de, no setor B, se promover uma ligação elétrica interna, em áreas de Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira (AHCB), o Promotor promoveu uma apresentação do Projeto à DGADR, salientando a necessidade de utilizar área do AHCB para implantação de alguns apoios. Em resposta, foi recebido o ofício "Of_DSTAR_DOER_DOC00014634_2020" a 4 de novembro de 2021 (*vd.* Volume 3 – Anexo 1 – Correspondência da consulta às entidades), que emite parecer favorável condicionado a essa pretensão.

No subcapítulo 4.2.1 apresentam-se as condicionantes ambientais que foram tidas em consideração na definição do *layout* final das várias componentes da Central Solar Fotovoltaica do Fundão e que permitiram minimizar, logo desde o início dos estudos, os potenciais impactes decorrentes do Projeto.

55000 57500 60000

60000 57500 55000

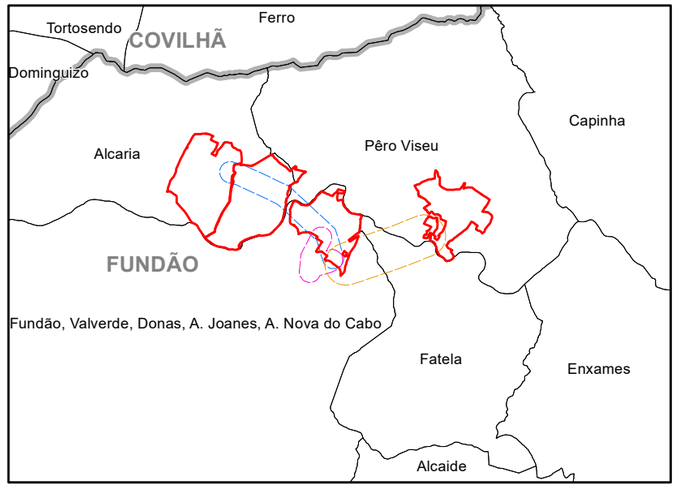
COVILHÃ
CABREIA GORDA
FUNDÃO
Areias
Rebolido
Tapada da Serra
Cimo da Aldeia
PÊRO VISEU
Rolo
Vale da Serra
Madorro
Carregais
Raposa
Ferrarias
Canal Condutor Geral
Reservatório da Fatela
Lameiros
Tapada do Lagar
Zingal
Paisanas
Covões
Teixugueira
Ribeiro da Azenha
S. Marcos
Botecela
Nisa
Rasas
Cascalhal
Minas
Lampiros
Amiais
ATALAIA
Lameira
BREJO
Ladeiras da Ponte
Folha do Meio
Juais
Tapada
Setor A
Setor B
Setor C
Setor D
Meimoa
Rib.a
Porto das Cerdeiras
Castelo Velho
Vale Ferreiro
Esparrela
Quinta da Esparrela
ESPARRELA
Quinta da Nave
Ferrarias
Coito
Queijeira
Prado da Várzea
FATELA
S. Sebastião
Alcambar
Pouca
Farinha
Tendeiro
Ínguas
Pouca Farinha
Quinta das Poeiras
Quinta Nova
Quinta da Várzea
Quinta da Serra
Tapada da Marmeleira
Várzea
Lameira
Brocheiro
Espadanal
Gramoneza
Ortiga
Tapada da Ortiga
Quinta do Cortiço
Tapada da Caçoa
Corga
Tapada da Corga
Quinta do Pral
Quinta do Bandarra
Quinta do Brejo
Area de Serviço do Fundão
Laescova
Quinta das Areias
Botecela
Quinta do Crasto
Ribeiro da Navé
Reservatório da Capinha
Vale
Eira
Meimoa
Rib.a
Alcambar
Pouca
Farinha
da

N

Enquadramento Nacional



Enquadramento Administrativo



Limites administrativos

- Limite de concelho
- Limite de freguesia

Área de Estudo

- Central Solar Fotovoltaica (Setores A,B,C e D)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores A, B e C)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores D e C)
- Interligação à Subestação do Fundão (REN)

T01320_03_v1_Fig1_1

Base Cartográfica: CAOP (2019), DGT; Extrato das Cartas Militares de Portugal, Série M888, escala 1/25.000, folhas n.º 235 (edição 4) e 246 (edição 4), IGeoE (Referência: NE_570/2020)

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 0,5 1 km

Escala: 1:25 000

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Figura 1.1 – Localização e enquadramento administrativo da Área de Estudo

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

G:\MEA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2020\T01320\04Peças_Desenhadas\MXD\T01320_07_v0_PEA\T01320_03_v1_Fig1_1_LocEnqAdministrativo_100.mxd - A3 (420mm x 297mm)

1.6 ENQUADRAMENTO NO REGIME JURÍDICO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL

De acordo com o Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro, o Projeto da Central Solar Fotovoltaica do Fundão encontra-se sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) por apresentar uma potência instalada ≥ 50 MW, conforme estabelecido no anexo II do Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro, por sua vez republicado no anexo II do Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro:

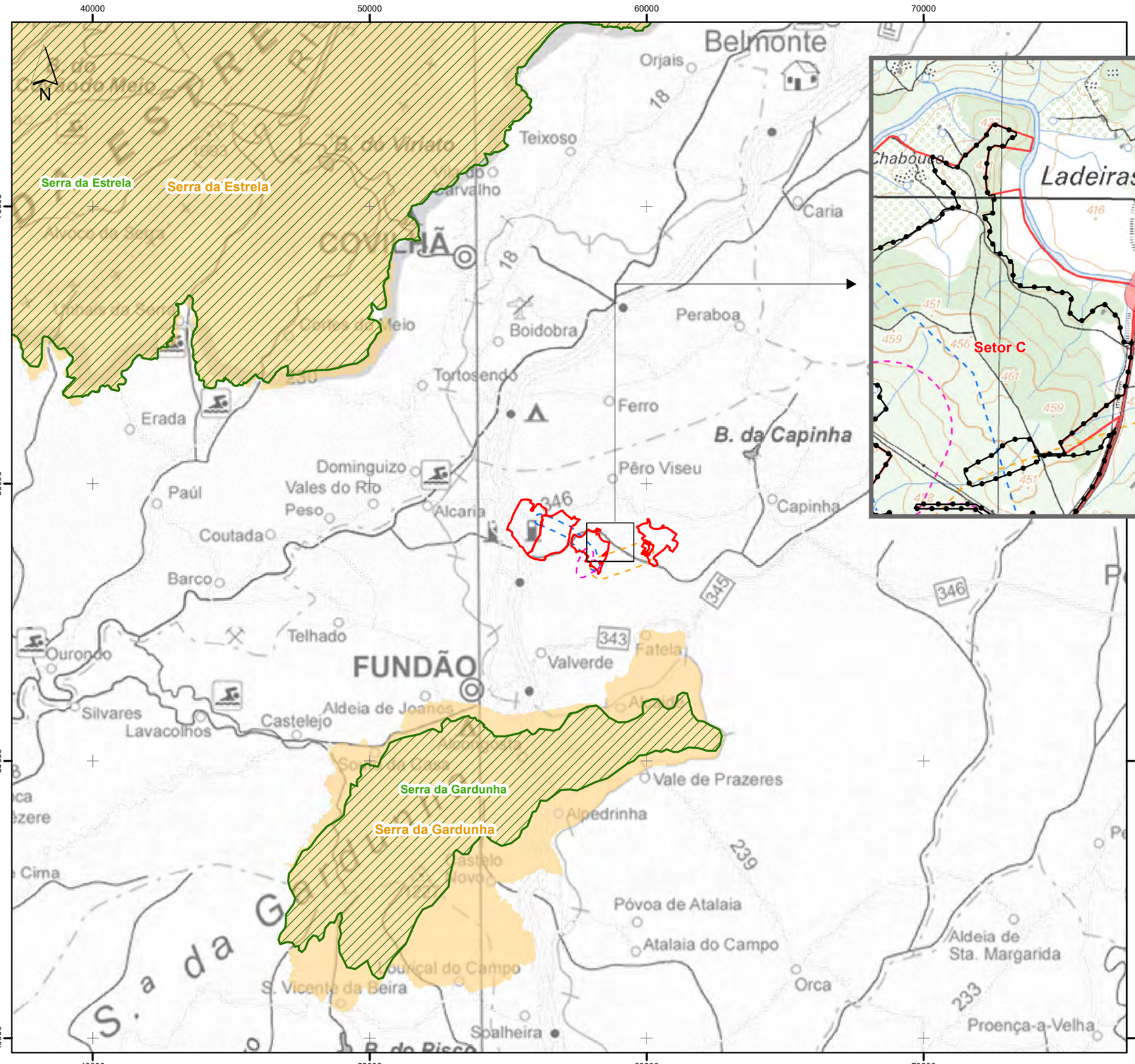
- Instalações industriais destinadas à produção de energia elétrica, de vapor e de água quente (não incluídos no anexo I), com uma potência igual ou superior a 50 MW (caso geral).

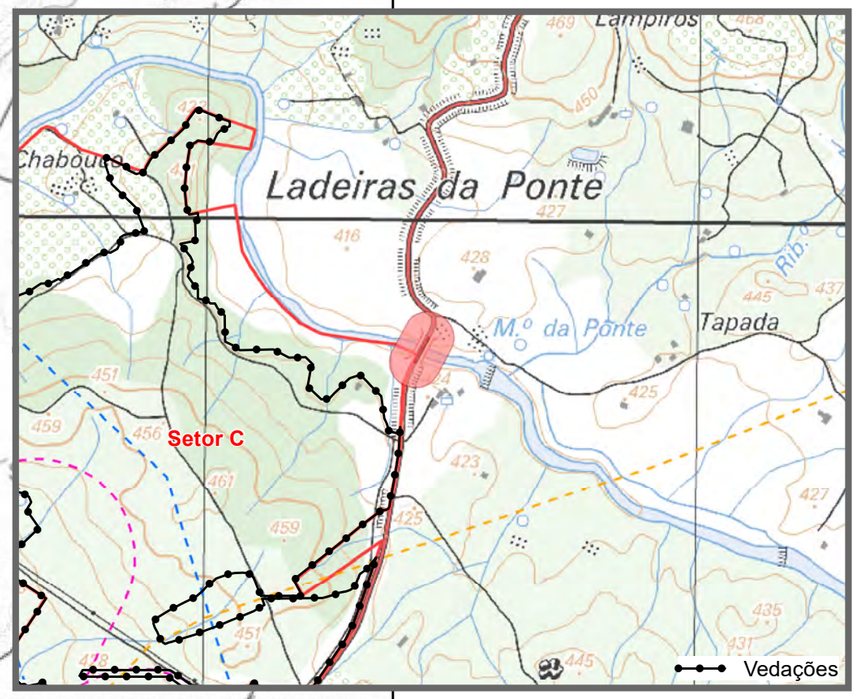
No que diz respeito à Subestação e Linha Elétrica a 220 kV, de ligação da Central Solar Fotovoltaica à subestação do Fundão (REN), atualmente em construção, estas não estão, só por si, sujeitas a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), pois a Subestação da Central Solar apresenta a área inferior a 1 ha e a Linha Elétrica a 220 kV tem um cumprimento inferior a 10 km, ainda que apresente uma potência superior a 110 kV.

Assim, no âmbito do processo de licenciamento da Central Solar Fotovoltaica, deverá ser apresentado para avaliação o respetivo Estudo de Impacte Ambiental à Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), que no presente caso é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Entende-se por procedimento de AIA, conforme definido no Artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro, que foi por sua vez republicado no anexo II do Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro, o seguinte: "*instrumento de carácter preventivo da política do ambiente, sustentado, na elaboração de um estudo de impacte ambiental; na realização de consultas públicas e de consultas a entidades competentes em razão da matéria; na análise pelas autoridades competentes da informação apresentada no estudo e de eventual informação suplementar fornecida pelo proponente ou decorrente das consultas efetuadas; e na conclusão fundamentada pela autoridade de avaliação de impacte ambiental sobre os efeitos significativos do projeto no ambiente, bem como a identificação e proposta de medidas que evitem, minimizem ou compensem esses efeitos, tendo em vista uma decisão sobre a viabilidade da execução de tais projetos e respetiva pós-avaliação*".

Refira-se que a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica inclui parcialmente uma "*Área Sensível*" ao abrigo do Artigo 2º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação (republicado no Anexo II do 152-B/2017, de 11 de dezembro). Reforça-se que o Projeto não abrangerá esta área. Assim, relativamente ao Projeto da Central Solar Fotovoltaica e o traçado da Linha Elétrica, a 220 kV, estes não se enquadram em "*Área Sensível*", ao abrigo do 152-B/2017 de 11 de dezembro (*vd.* **Figura 1.2**).





0 250 500 m

Escala: 1:12 500

Enquadramento Nacional



Sistema Nacional de Áreas Classificadas

Áreas Protegidas (RNAP)

Zona Especial de Conservação (ZEC)

Património Classificado e em Vias de Classificação

Zona Geral de Proteção (ZP) em relação à Oc. 9 – Ponte Romana de Pêro Viseu (CNS: 10378) classificado IIP

Área de Estudo

Central Solar Fotovoltaica (Setores A,B,C e D)

Interligação dos Setores da Central Solar (Setores A, B e C)

Interligação dos Setores da Central Solar (Setores D e C)

Interligação à Subestação do Fundão (REN)

Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Vedações

T01320_03_v1_Fig1_2

Base Cartográfica: Série Cartográfica Nacional à escala 1:500 000 (SCN500K), DGT, 2013

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 1,5 3 km

Escala: 1:150 000

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Figura 1.2 - Enquadramento em Áreas Sensíveis

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

G:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2020\T01320\04Peças_Desenhadas\MXD\T01320_07_v0_PEAdT01320_03_v1_Fig1_2_AreasSensiveis_100.mxd - A3 (420mm x 297mm)

2 METODOLOGIA, ESTRUTURA E ÂMBITO DO EIA

2.1 METODOLOGIA

A metodologia adotada para a realização do EIA, na abordagem de cada uma das vertentes do ambiente em análise, baseou-se nos seguintes aspetos:

- A avaliação da conformidade do Projeto com os instrumentos de gestão territorial, bem como a análise das servidões e restrições de utilidade pública existentes. Esta análise incidiu sobre a Área de Estudo;

- Obtenção dos elementos relativos ao estado atual da qualidade do ambiente da Área de Estudo, necessários à definição da situação atual (situação de referência):
    - Análise da bibliografia temática disponível e síntese dos aspetos mais relevantes com interesse para a avaliação dos impactes sobre o ambiente biofísico e socioeconómico;
    - Análise do Plano Diretor Municipal (PDM) e do Plano de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI), ambos de Fundão;
    - Identificação e análise de outros instrumentos de gestão territorial em vigor;
    - Visitas e reconhecimentos de campo realizados na área de intervenção pelos especialistas envolvidos no EIA, entre maio e setembro de 2020, com expressão mais significativa para os domínios da ecologia, do património, do ambiente sonoro, da paisagem, da socioeconomia e da ocupação do solo.

- Reuniões de trabalho com os diferentes elementos da equipa técnica;

- Identificação das ações associadas ao Projeto suscetíveis de causar impactes e identificação dos respetivos potenciais impactes ambientais, determinados pela construção, exploração e desativação do Projeto;

- Avaliação dos impactes resultantes da implementação do Projeto, utilizando uma metodologia assente em critérios específicos;

- Proposta, para os impactes expectáveis, sempre que possível, medidas de minimização dos impactes negativos determinados pelo Projeto, tendo-se complementado essa informação com um Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, que por sua vez integra um Plano de Gestão de Resíduos, e um Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas. Estes elementos foram preparados com base na experiência adquirida com projetos semelhantes.

2.2 CONSULTA A ENTIDADES

Para a elaboração deste EIA, e como se referiu nos Antecedentes, foram realizadas consultas a diversas entidades. As respostas dessa encontram-se documentadas no Anexo 1 - Correspondência da consulta às entidades, do Volume 3. No quadro seguinte apresenta-se uma síntese dessas mesmas respostas. Reforça-se que a Consulta efetuada visou a totalidade dos setores analisados pelo que, algumas das respostas, abrangem setores que, ao nível da implantação das infraestruturas, acabaram por não ser utilizados.

Quadro 2.1
Síntese da consulta às entidades

Entidade	Síntese da informação prestada
ABCB - Associação dos Beneficiários da Cova da Beira	"Após análise dos elementos fornecidos, confirma-se que a pretensão interfere com as infraestruturas e áreas do Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira, mais especificamente, do Bloco de Rega da Fatela (T11) e da Capinha (T12) (…) Cumpre-nos informar que as infraestruturas do AHCB estão sujeitas a uma faixa de proteção de 5 metros, contados para cada lado do eixo das condutas ou das extremidades das valas ou canais, conforme determinado, nomeadamente, no artigo 35º do Decreto Regulamentar n.º 84/82 de 4 de novembro, para preservação da integridade das mesmas e de modo a não serem dificultados os trabalhos de manutenção e conservação, devendo ficar garantido o acesso às referidas infraestruturas pela Associação dos Beneficiários da Cova da Beira. Além disto, são proibidas todas e quaisquer construções, atividades ou utilizações não agrícolas de prédios ou parcelas de prédios das áreas beneficiadas, exceto as que, nos termos dos regulamentos provisório e definitivo da obra, forem admitidas como complementares da atividade agrícola, artigo 95º do Decreto-Lei n.º 269/82, de 10 de julho, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 86/2002, de 6 de abril. Dado o exposto, o Projeto da Central Fotovoltaica do Fundão necessita ser executado de forma a salvaguardar as infraestruturas do Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira. Por fim, acrescenta-se, que é necessário solicitar emissão de parecer à DGADR sobre construções, atividades e utilizações de prédios ou parcelas de prédios beneficiados pelo Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira."
ANAC - Autoridade Nacional da Aviação Civil	O contacto foi feito via email, no dia 20/05/2020, e até ao momento de entrega deste relatório não se obteve resposta.

Entidade	Síntese da informação prestada
ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações	"Em resultado da análise verificou-se a inexistência de condicionantes de natureza radioelétrica, aplicáveis à área de estudo de instalação da Central Solar e também do corredor para a linha de energia. Assim, a ANACOM não coloca objeção à implementação deste projeto na área em causa."
APA - Agência Portuguesa do Ambiente (ARH do Tejo e Oeste)	"(…) informação com as captações de água subterrânea privadas para a área em análise e captações de água superficial licenciadas. (…) informação relativa a pressões sobre os recursos hídricos identificadas na área em análise e em concordância com o Plano de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) 2º ciclo. (…) informação relativa a pontos de descarga licenciados e a fontes de poluição identificadas na área do projeto em análise. Na área em análise não foram identificadas captações de água subterrânea para abastecimento público nem perímetros de proteção associados a este tipo de captações."
CCDR Centro - Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro	"De acordo com o instrumento de gestão territorial em vigor para o Município do Fundão, informa-se o seguinte: • O Plano Diretor Municipal do Fundão foi aprovado pela R.C.M. 82/2000 (DR 157, I-S B, de 2000.07.10) e alterado pela Declaração 331/2001 - Alteração Regime Simplificado (DR 259, II-S, de 2001-11-08), pela Declaração 9/2003 - Alteração Regime Simplificado (DR 10, II-S, de 2003-01-13), pelo Aviso 162/2008 - Alteração (DR 2, II-S, de 2008-01- 03), pela 4.ª Alteração (Adaptação ao POASAP) - Declaração 69/2017 (DR 161, II-S, 2017-08-22) e pela 5.ª Alteração-Aviso 17173/2019, DR 2.ªSérie de 2019-10-25). Abrange a classe de solo rural nas categorias "espaços agrícolas", "espaço agro silvo pastoris", sendo aplicáveis as disposições regulamentares que decorrem do Capítulo VI (Secção I e III) do Regulamento do citado PDM. A Carta da REN do Município do Fundão, foi aprovada pela RCM 121/96 (DR 183, I Série B de 96-08-08), alterada pelo Aviso n.º 14373/2019 (DR 178, 2.ª Série de 2019- 09-17). • Verifica-se que a área em estudo abrange parcialmente esta condicionante REN nas tipologias de "cursos de água respetivos leitos e margens", "zonas ameaçadas pelas cheias" e "áreas estratégicas de infiltração e proteção e recarga de aquíferos" conforme anexo IV do RJREN, o Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto. • Abrange ainda de forma parcial a "Zona Adjacente ao Rio Zêzere", publicada pela Portaria n.º 1053/93, de 19 de outubro, cuja ocupação carece do parecer da APA, IP/ARH Tejo e Oeste.

Entidade	Síntese da informação prestada
	• De acordo com a carta da Reserva Agrícola Nacional (RAN), a área indicada insere-se parcialmente nesta condicionante; sujeita às disposições do respetivo Regime Jurídico, o Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 199/2005, de 16 de março. • A área em estudo não se localiza em áreas da Rede Nacional de Áreas Protegidas ou Sítios da Rede Natura 2000. • No respeitante aos recursos hídricos, a área em causa encontra-se parcialmente abrangida pela Servidão Administrativa dos Recursos Hídricos. As intervenções a efetuar nesta servidão estão sujeitas à obtenção de título de Utilização dos Recursos Hídricos a emitir pela APA, IP/ARH do Tejo e Oeste. • Na Planta de Condicionantes, verifica-se a demarcação do Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira carecendo assim do parecer da Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR); a presença de infraestruturas rodoviárias (EN 346 e A23) sob jurisdição da Infraestruturas de Portugal S.A., de transporte de energia elétrica e ainda a presença de dois marcos geodésicos denominados por "Brejo" e "Alcaria", cuja servidão está instituída pelo Decreto-Lei n.º 143/82, de 26 de abril)."
Câmara Municipal de Fundão	O contacto foi feito via email, no dia 20/07/2020, e até ao momento de entrega deste relatório não se obteve resposta. No entanto, o promotor estabeleceu, através de reuniões, os contactos com esta entidade. Um dos assuntos debatidos foi a delimitação existente do Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira na carta de condicionantes do PDM do Fundão. Foi informado que na data de conceção do PDM do Fundão ainda não havia uma delimitação definitiva, e deste modo, a delimitação em vigor é a que se encontra disponibilizada pela DGADR.
DGADR - Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (Primeiro Ofício ainda sem o projeto finalizado – 29/07/2020)	"Informa-se que a área de estudo para o projeto mencionado em epígrafe interfere com o Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira (mapa anexo), pelo que ao abrigo do artigo 95° do Regime Jurídico das Obras em Aproveitamento Hidroagrícola (RJOAH), legislação que tutela estas áreas, nomeadamente o Decreto-Lei n° 269/82, de 10 de julho, na redação dada pelo Decreto-Lei n° 86/2002, de 6 de Abril, não é permitida qualquer construção." Segundo a Direção Regional de Agricultura e Pescas da região, a respeito da Instalação de postes de linha aérea a 30kV e instalação de vedação, informa o seguinte: "(…) verifica-se que os postes 2 e 3, identificados no anexo citado, estão projetados em área beneficiada pelo A.H.C.B. Os apoios dos postes 2 e 3 serão constituídos por 4 pés cada, com cerca de 40 cm de largura e não interferem com as infraestruturas de rega e respetivas faixas de proteção do A. H. Estes apoios serão estruturas metálicas de aço, reticuladas, constituídas por cantoneiras de abas iguais, ligadas através de parafusos e cabre-juntas.

Entidade	Síntese da informação prestada
	O requerente refere que a escolha do traçado em questão, teve por base a menor interferência com o A.H.C.B., na interligação entre os setores A e C. Atendendo a que a mancha de Aproveitamento Hidroagrícola se desenvolve entre os dois setores do projeto, não se identificou um traçado alternativo viável ou menos impactante para a interligação entre estes dois setores. O traçado escolhido pretende cruzar e interferir na menor extensão possível áreas do A.H.C.B., aproveitando inclusivamente zonas "ilhas" onde o território não é abrangido por este perímetro. No setor C, setor de chegada da linha elétrica, a vedação do projeto será executada de forma a não integrar áreas do A.H.C.B., ou seja, será efetuado o recorte pelo perímetro do Aproveitamento Hidroagrícola, para que não seja cruzada nem isolada nenhuma área do mesmo. Deste modo, atendendo ao exposto, a Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural emite parecer favorável à pretensão."
DGADR - Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (Ofício Final já com projeto finalizado 02/11/2020)	"Em resposta à vossa solicitação de parecer para os fins supramencionados, esta Direção Geral tem a informar V. Exª o seguinte: 1. A pretensão a) tem por objetivo a instalação i) duma central solar fotovoltaica constituída por dois setores afastados e independentes (A e C); ii) de uma linha elétrica MT 30 kV, suportada por postes, que interligará os referidos setores e fará a ligação à subestação do Fundão. Os apoios de cada poste serão constituídos por 4 pés cada, ocupando cada um uma área de cerca de 0,16 m2; iii) das vedações para cada um dos setores. b) tem lugar em Alcaria, concelho do Fundão. 2. Apresentando os referidos setores áreas contíguas à área beneficiada e localizando-se dois dos postes que sustêm a linha dentro do Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira (AHCB), consultou-se a Associação dos Beneficiários da Cova da Beira (ABCB) que informou não encontrar qualquer inconveniente num parecer favorável à implantação dos postes de apoio à linha elétrica localizados na área beneficiada, dado não interferirem com infraestruturas do AHCB. Assim, atendendo ao exposto, à presente pretensão e conforme expresso em Anexo 1, esta Direção Geral emite parecer favorável condicionado - a que a ABCB seja previamente informada do início dos trabalhos para que os possa acompanhar - à instalação dos postes que apoiam a linha elétrica que atravessa área beneficiada pelo AHCB e às vedações dos referidos setores nos locais contíguos ao AH.

Entidade	Síntese da informação prestada
	O presente parecer não substitui qualquer outro parecer ou acto administrativo que deva ser emitido ou praticado por entidades com competência decisória relativa a outras condicionantes que onerem o prédio objeto de intervenção em análise."
DGT - Direção-Geral do Território	"Todos os vértices geodésicos pertencentes à Rede Geodésica Nacional (RGN) e todas as marcas de nivelamento pertencentes à Rede de Nivelamento Geométrico de Alta Precisão (RNGAP), são da responsabilidade da Direção-Geral do Território (DGT). A RGN e a RNGAP constituem os referenciais oficiais para os trabalhos de georreferenciação realizados em território nacional e encontram-se protegidas pelo Decreto Lei nº 143/82, de 26 de abril. Relativamente à RGN, deverá ser respeitada a zona de proteção dos marcos, que é constituída por uma área circunjacente ao sinal, nunca inferior a 15 metros de raio e assegurado que as infraestruturas a implantar não obstruem as visibilidades das direções constantes das respetivas minutas de triangulação. Após análise da localização deste projeto, verificou-se que dentro do limite da área de estudo do Projeto da Central Solar Fotovoltaica do Fundão existem 2 vértices geodésicos, denominados "Atalaia" e "Brejo", pertencentes à folha 20-D da SCN 1:50 000. (…) No que respeita à RNGAP, informa-se que dentro do limite da área de estudo deste projeto não existem marcas de nivelamento."
DRAP Centro - Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro	"(…) Identificamos 5 tipos de interesses agrícolas na zona de estudo: 1. Aproveitamento Hidroagrícola De acordo com cartografia de 2017, na zona do Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira, a área de estudo abrange os Blocos de Fatela e Capinha. No entanto esta informação deve ser solicitada à DGADR. De notar que, de acordo com o regime jurídico das obras de aproveitamento hidroagrícola (Decreto-Lei n.º 86/2002 de 6 de abril), as áreas beneficiadas encontram-se protegidas através dos Artigo 94º ao Artigo 101º. 2. Reserva Agrícola Nacional Relativamente à RAN, abrange aproximadamente 123ha. De acordo com o nº7 do Artigo 23º do RJRAN (Decreto-Lei n.º 199/2015 de 16 de setembro) "Quando a utilização esteja associada a um projeto sujeito a procedimento de avaliação de impacte ambiental em fase de projeto de execução, o parecer prévio vinculativo previsto no n.º 1 compreende a pronúncia da entidade regional da RAN nesse procedimento". Relativamente a esta matéria atente-se a orientação genérica, enviada em anexo, na qual deve dar-se especial atenção ao expresso nos pontos 4 e 7. 3. Ocupação agrícola Quanto a áreas com ocupação agrícola, de acordo com o COS, identificamos 234,7ha."

Entidade	Síntese da informação prestada

Ocupação	**Área (ha)**
Culturas temporárias de sequeiro e regadio	175,5727
Vinhas	28,7032
Pomares	6,041
Olivais	24,3693
Mosaicos culturais e parcelares complexos	0,0508
Total	234,737

4. Pecuária

Relativamente à componente pecuária, identificamos 3 explorações de pecuária extensiva.

PROC	SISTEMA	TIPO	CLASSE	Nº TOTAL PARCELAS EXPLOR	AREA TOTAL EXPLOR (HA)	Nº PARCELAS AREA ESTUDO	AREA ABRANGIDA ZONA ESTUDO (HA)	CN
006236	Extensivo	carne	2	13	41	1	1	18,75 Ovin/Cap
016190	Extensivo	leite	2	4	57	1	49	17CN Ovin/Cap - 1,6 Bov
019962	Extensivo	leite	2	27	192	8	159	50,7 Ovin/Cap

Dado a importância da área para este tipo de explorações, destacamos duas com mais de 50% da sua área dentro da zona de estudo.

5. Investimento rural

Grande parte da área de estudo apresenta parcelas com investimento. Esta informação deve ser solicitada ao IFAP.

Na sobreposição da área de estudo com os interesses agrícolas, consideramos que o projeto colide de uma forma significativa com os interesses identificados.

Com vista a salvaguardar a atividade rural ainda existente neste tipo de territórios, cabe-nos fazer algumas observações:

- Deve-se salvaguardar a continuidade das explorações pecuárias extensivas que identificámos.
- Deve ser salvaguardado o investimento rural que for confirmado pelo IFAP.

Entidade	Síntese da informação prestada
	• Devem ser salvaguardadas as áreas ainda ocupadas com agricultura. • Devem ser salvaguardadas as áreas do Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira."
EDP Distribuição – Energia, S.A	O contacto foi feito via email, no dia 20/05/2020, e até ao momento de entrega deste relatório não se obteve resposta.
ICNF - Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas	"**2.2. – Áreas Protegidas** O local da pretensão situa-se fora de Áreas Protegidas integradas na Rede Nacional de Áreas Protegidas (…). **2.3. – Rede Natura 2000** O local da pretensão situa-se fora das Listas Nacionais de Sítios (…). O local da pretensão situa-se fora de Zonas de Proteção Especial (…). **2.4. – Regime Florestal** Segundo a cartografia oficial com a delimitação das áreas submetidas a Regime Florestal em Portugal Continental, elaborada pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P., o local da pretensão situa-se fora de terrenos sujeitos a este regime. **2.5. – Arvoredo de Interesse Público** O local da pretensão situa-se fora da zona de proteção de 50 m de arvoredo de interesse público classificado ou em vias de classificação (…). **2.6. – Redes Primárias de Faixas de Gestão de Combustível** O local da pretensão sobrepõe-se marginalmente a Redes Primárias de Faixas de Gestão de Combustível, concretamente o Sector A na zona da ribeira da Meimoa (http://www2.icnf.pt/portal/florestas/dfci/cartografia-dfci). Deve ser cumprido o disposto no n.º 2 o Artigo 14.º do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro, concretamente «As redes primárias de faixas de gestão de combustível, definidas no âmbito do planeamento distrital de defesa da floresta contra incêndios devem ser declaradas de utilidade pública, nos termos do número anterior, ficando qualquer alteração ao uso do solo ou do coberto vegetal sujeita a parecer vinculativo do ICNF, I. P., sem prejuízo dos restantes condicionalismos legais.».

Entidade	Síntese da informação prestada
	2.7. – Áreas Ardidas Algumas áreas do local da pretensão foram percorridas por incêndios rurais em 2010 (corredor de interligação dos sectores), em 2011 (Sector C) e em 2019 (cartografia provisória; Sector C, corredor de interligação dos sectores e do corredor de ligação à Subestação da REN do Fundão; http://www2.icnf.pt/portal/florestas/dfci/inc/mapas). Deve ser cumprido o disposto no Decreto-Lei n.º 327/90, de 22 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 55/2007, de 12 de março, que estabelece, no seu Artigo 1.º: a) a proibição, pelo prazo de 10 anos, de várias ações nos terrenos com povoamentos florestais percorridos por incêndios, em áreas não classificadas nos planos municipais de ordenamento do território como solos urbanos; b) a possibilidade de, por despacho conjunto dos Ministros do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional e da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, serem levantadas estas proibições ao abrigo do disposto nos n.ºs 3 e 4. **2.8. – Uso e Ocupação do Solo** Segundo a Carta de Uso e Ocupação do Solo de 2015 (COS2015) no local da pretensão ocorre: • Territórios Artificializados: 1.1.2.00.0 – Tecido urbano descontínuo; 1.2.1.00.0 – Indústria, comércio e equipamentos gerais; 1.2.2.00.0 – Redes viárias e ferroviárias e espaços associados; 1.3.2.00.0 – Áreas de deposição de resíduos; • Agricultura: 2.1.0.00.0 – Culturas temporárias de sequeiro e regadio; 2.2.1.00.0 – Vinhas; 2.2.2.00.0 – Pomares; 2.2.3.00.0 – Olivais; 2.4.1.00.0 – Culturas temporárias e/ou pastagens associadas a culturas permanentes; 2.4.2.01.1 – Sistemas culturais e parcelares complexos; • Pastagens: 2.3.1.01.1 – Pastagens permanentes; 3.2.1.01.1 – Vegetação herbácea natural; • Sistemas Agro-Florestais: 2.4.4.00.3 – Sistemas agro-florestais de outros carvalhos; 2.4.4.00.7 – Sistemas agro-florestais de outras misturas; • Florestas: 3.1.1.00.1 – Florestas de sobreiro; 3.1.1.00.3 – Florestas de outros carvalhos; 3.1.1.00.4 – Florestas de castanheiro; 3.1.1.00.7 – Florestas de outras folhosas; 3.1.2.00.1 – Florestas de pinheiro bravo; • Matos: 3.2.2.00.0 – Matos. **2.9. – Espécies Protegidas** *2.9.1. Azevinho Espontâneo*

Entidade	Síntese da informação prestada
	Caso existam exemplares de azevinho espontâneo no local da pretensão deve ser cumprido o exposto no Decreto-Lei n.º 423/89, de 04 de dezembro, concretamente: • *N.º 1 do Artigo 1.º: «É proibido, em todo o território do continente, o arranque, o corte total ou parcial, o transporte e a venda do azevinho espontâneo Ilex aquifolium L., também conhecido por pica-folha, visqueiro ou zebro.»* • *N.º 2 do Artigo 1.º: «Excetua-se da proibição prevista no número anterior, mediante licenciamento, o corte, arranque, esmagamento ou inutilização do azevinho espontâneo indispensável à realização de obras públicas ou privadas de interesse geral.»* *2.9.2. Azinheira e Sobreiro* *Devem ser cumpridas as disposições constantes no Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho, (…)* **2.10. – Nemátodo da Madeira do Pinheiro** As freguesias de Alcaria, de Fatela, de Pêro Viseu e união das freguesias de Fundão, Valverde, Donas, Aldeia de Joanes e Aldeia Nova do Cabo, concelho do Fundão, não se encontram classificadas como Local de Intervenção nem como Zona Tampão ao abrigo do Decreto-Lei n.º 95/2011, de 08 de agosto, republicado pelo Decreto-Lei n.º 123/2015, de 03 de julho, que estabelece medidas extraordinárias de proteção fitossanitária indispensáveis ao controlo do nemátodo da madeira do pinheiro. Deve ser cumprido o Decreto-Lei n.º 95/2011, de 08 de agosto, republicado pelo Decreto-Lei n.º 123/2015, de 03 de julho, que estabelece medidas extraordinárias de proteção fitossanitária indispensáveis ao controlo do nemátodo da madeira do pinheiro *Bursaphelenchus xylophilus* e do seu inseto vetor, o longicórnio do pinheiro *Monochamus galloprovincialis*, com vista a evitar a dispersão da doença da murchidão do pinheiro e, quando possível, a sua erradicação. **2.11. – Legislação Florestal** Caso aplicável, deve ser cumprida a seguinte legislação florestal: • Decreto-Lei n.º 173/88, de 17 de maio, que obriga a autorização do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. o corte prematuro de povoamentos de pinheiro-bravo *Pinus pinaster* e de eucalipto *Eucalyptus* spp. em áreas com mais de 2 ha ou 1 ha, respetivamente. • Decreto-Lei n.º 173/88, de 17 de maio, que obriga a declaração do corte ou arranque de árvores florestais que se destinem a venda ou a autoconsumo para transformação industrial. **2.12. – Valores Naturais**

Entidade	Síntese da informação prestada
	Segundo a cartografia de apoio ao «Manual de Apoio à Análise de Projetos Relativos à Instalação de Linhas Aéreas de Distribuição e Transporte de Energia Elétrica» (http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/ordgest/aa/av-inc-amb), o local da pretensão situa-se fora das zonas identificadas como importantes para as aves de rapina, para as aves estepárias, para as aves aquáticas, para as outras espécies, assim como dos corredores de migração delimitados. Mais informação cartográfica sobre a fauna, a flora e os habitats pode ser obtida do Geocatálogo do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P.: http://geocatalogo.icnf.pt/catalogo.html ."
IFAP – Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas	O contacto foi feito via email, no dia 29/06/2020, e até ao momento de entrega deste relatório não se obteve resposta.
Infraestruturas de Portugal, SA	O contacto foi feito via email, no dia 20/05/2020, e até ao momento de entrega deste relatório não se obteve resposta.
LNEG - Laboratório Nacional de Energia e Geologia	"(…) o LNEG emite a seguinte informação: GEOLOGIA (…) Em termos geológicos a área de estudo deste projeto situa-se na unidade geotectónica designada por Zona Centro-Ibérica do Maciço Ibérico e, em termos litoestratigráficos, de acordo com a Carta Geológica de Portugal à escala 1/500 000, os setores A, B e C, estão inseridos numa faixa da Formação de Almaceda, de orientação NW-SE, com uma extensão lateral aproximada de 500 m. Esta unidade corresponde a rochas metaplíticas e metagrauváquicas do Complexo Xistograuváquico - CXG (Grupo das Beiras), de idade neoproterozoica. No bordo leste destes setores existem rochas resultantes de metamorfismo de contacto, xistos mosqueados, que se originaram devido à intrusão do maciço granítico. A restante área dos setores A, B e C é constituída por quartzo-dioritos e granodioritos biotíticos. O setor D da área de estudo é preenchido, na sua quase totalidade, por granitos monzoníticos porfiroides. A área é também caraterizada pela existência de inúmeros filões de quartzo a preencherem fraturas tardias, relativamente à instalação dos maciços graníticos. (…) (…) Relativamente ao Património Geológico, na base de dados de Geossítios do LNEG, http://geoportal.lneg.pt/index.php?option=com_content&id=57&lg=pt, não existe inventariado património geológico, na área em apreço. (…) HIDROGEOLOGIA A área de implantação do projeto em estudo insere-se na unidade hidrogeológica do Maciço Antigo Indiferenciado, mais concretamente na Bacia Hidrográfica do Zêzere.

Entidade	Síntese da informação prestada
	Nos arquivos de dados hidrogeológicos da Unidade de Geologia e Hidrogeologia e Geologia Costeira do LNEG não existem pontos de água na área do projeto. (…). RECURSOS HIDROGEOLÓGICOS E GEOTÉRMICOS Não se conhecem ocorrências de águas minerais naturais na área do projeto. Contudo, a informação sobre águas minerais naturais, águas de nascente e recursos geotérmicos deverá ser solicitada à Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG). RECURSOS MINERAIS A área de implantação do projeto encontra-se parcialmente sobreposta a 2 das 9 antigas concessões mineiras atribuídas para exploração de filão quartzoso com volframite e alguma cassiterite do Campo Mineiro de Pero Viseu (Meimôa), o qual se encontra abandonado há cerca de 30 anos por falta de interesse económico. Segundo os dados disponíveis, o LNEG não tem conhecimento da existência de outros recursos com valor económico dentro das áreas onde se irá desenvolver o projeto, no entanto, aconselha-se a empresa a confirmar no local essa questão. A informação atualizada respeitante a servidões administrativas de âmbito mineiro (concessões mineiras/ explorações mineiras e de águas, áreas de reserva, áreas cativas, áreas pedidas ou concedidas para prospeção e pesquisa de recursos minerais, pedreiras licenciadas, etc.) deve ser solicitada à DGEG.”
ANEPC – Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil	O contacto foi feito via email, no dia 20/05/2020, e até ao momento de entrega deste relatório não se obteve resposta.
REN - Redes Energéticas Nacionais	O contacto foi feito via email, no dia 20/05/2020, e até ao momento de entrega deste relatório não se obteve resposta. No entanto, o promotor estabeleceu, através de reuniões, os contactos com esta entidade para debater vários assuntos, nomeadamente para definir melhor o Projeto para não pôr em causa as infraestruturas existentes da REN nestas áreas.

2.3 DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E ESCALAS DE TRABALHO

A Área de Estudo foi definida com base nas características do Projeto e da sua envolvente. Assim, selecionou-se como área para a caraterização da situação de referência do Projeto, aquela que se apresenta na Figura 1.1. Refira-se que a Área de Estudo, corresponde a cerca de 556,7 ha, que corresponde a quatro setores (A, B, C e D) e cerca de 350,3 ha que corresponde áreas de interligação associados às três áreas de ligações aéreas para linhas elétricas (interligações aéreas), sendo que nem toda esta área será ocupada pelos elementos constituintes do Projeto. Como se pode observar na Figura 1.1, foram criadas áreas (*buffers*) para estudar as ligações aéreas para as linhas elétricas, quer em termos de ligação elétrica interna da Central Solar Fotovoltaica (Interligação entre setores A-B-C e Interligação entre setores D-C), quer para a ligação à subestação do Fundão, a 220kV (REN). Importa, igualmente, realçar, que a área de interligação entre setores A-B-C (interligação aérea da Central Solar Fotovoltaica), sobrepõe-se na sua maioria sobre os respetivos setores A, B e C, tal como as interligações entre setores D-C e à subestação do Fundão, a 220kV (REN) se sobrepõem parcialmente sobre os setores a que se ligam, como também entre si. Desta forma, não deve ser considerada como área de estudo total, o total da soma das áreas, uma vez que existem várias sobreposições.

O Projeto da Central Solar Fotovoltaica apresenta uma linha elétrica de média tensão (30 kV) (área de interligação entre os setores A-C) para poder ligar os dois setores com infraestruturas da Central (setor A e C). Como tal, a análise de alguns dos descritores (solos, ocupação do solo, ecologia e património) a nível da Situação de Referência foi subdividida entre Central Solar Fotovoltaica e Interligações aéreas (linhas elétricas). Esta análise conjunta entre a linha elétrica de média tensão (30kV) e a linha elétrica de muito alta tensão (220kV) que estabelece ligação à Rede Pública (Projeto associado) foi feita tendo em atenção a tipologia destes projetos.

No entanto, sempre que considerado relevante para os objetivos do presente EIA, foi alargada a Área de Estudo de cada descritor, de acordo com o critério definido pelos especialistas das diversas áreas temáticas integrantes no EIA. Este é o caso da paisagem, em que a Área de Estudo foi alargada a uma envolvente mais abrangente. É, igualmente, o caso de descritores como a qualidade do ar, ecologia, ambiente sonoro, os recursos hídricos ou a socioeconomia e saúde humana.

As bases cartográficas de trabalho adotadas correspondem às escalas 1/25 000, 1/10 000, 1/6 000, 1/5 000 e 1/2 000 apresentando-se os resultados a diferentes escalas, de acordo com os objetivos do trabalho. Deste modo, as escalas de enquadramento regional de determinados aspetos e características, bem como as da Área de Estudo, resultaram da forma como a informação espacial se encontra disponível, tendo variado entre a escala 1/500 000 e 1/25 000 no caso do enquadramento do Projeto, sendo a implantação do Projeto apresentada à escala 1/6 000.

A caracterização da referida Área de Estudo baseou-se na análise da cartografia e fotografia aérea, pesquisa e análise bibliográfica, informação disponibilizada por entidades e o trabalho de reconhecimento de campo direcionado para a confirmação de determinados fatores ou áreas de particular importância.

A noção de tempo, mais difícil de gerir de forma discretizada e definida, foi tratada na base dos horizontes temporais marcados por acontecimentos concretos que individualizam períodos com características funcionais específicas – fase de construção e de exploração – e que coincidem com horizontes de curto e médio / longo prazo.

2.4 ESTRUTURA DO EIA

O EIA é constituído por quatro volumes, o Relatório Técnico (Volume 1) que se apresenta no presente volume, um volume com os Desenhos do Relatório Técnico (Volume 2), um volume com os Anexos do Relatório Técnico (Volume 3), um volume com o Resumo Não Técnico (Volume 4) e um volume com o Pedido de Elementos Adicionais (Volume 5).

O presente Relatório (Relatório Técnico) é constituído por 13 capítulos, cujos conteúdos genéricos se descrevem seguidamente.

No CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO: foram identificadas as principais características do Projeto, indicando-se a fase de desenvolvimento do mesmo, o Proponente, a entidade licenciadora e dos responsáveis pela elaboração do Estudo de Impacte Ambiental. Foram ainda referidos os antecedentes do EIA e do Projeto, e feito o enquadramento do Projeto no regime de AIA em vigor.

O CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA, ESTRUTURA E ÂMBITO DO EIA: que corresponde ao presente Capítulo, e onde se apresenta sumariamente o conteúdo do estudo.

No CAPÍTULO 3 – ENQUADRAMENTO, OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO: identificam-se os objetivos do Projeto e apresenta-se a sua justificação.

No CAPÍTULO 4 – DESCRIÇÃO DO PROJETO: descreve-se a localização e a conceção geral do Projeto, salientando-se os principais aspetos relacionados com potenciais interações com o ambiente nas várias fases do seu desenvolvimento e ao longo da sua vida útil, nomeadamente, construção, exploração/funcionamento e desativação/conversão.

No CAPÍTULO 5 – CONFORMIDADE DE PROJETO COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL: É avaliada a conformidade do Projeto com os instrumentos de gestão territorial, bem como as servidões e restrições de utilidade pública.

No CAPÍTULO 6 – DESCRIÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE (CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA): descreve-se a situação ambiental da área em estudo antes da implementação do Projeto, analisando-se as componentes ambientais mais suscetíveis de serem afetadas e/ou perturbadas pela construção, exploração e desativação do mesmo.

No CAPÍTULO 7 – EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE SEM O PROJETO: descreve-se um cenário previsível da evolução da situação atual na ausência do Projeto, ou seja, a "alternativa zero".

No CAPÍTULO 8 – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS: identificam-se e avaliam-se os principais impactes negativos e positivos, decorrentes das fases de construção, exploração e desativação ou reconversão do Projeto, bem como os impactes cumulativos.

NO CAPÍTULO 9 – RISCOS AMBIENTAIS: São avaliados os riscos associados ao Projeto.

No CAPÍTULO 10 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO: identifica-se um conjunto de medidas que permitem minimizar os impactes negativos.

No CAPÍTULO 11 – MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL: definem-se os Planos de Monitorização, bem como, os documentos fundamentais para a execução de uma adequada gestão ambiental em obra, nomeadamente o PLANO DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DA OBRA, que por sua vez integra o PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS e o PLANO DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS INTERVENCIONADAS, que permitem verificar o desempenho do Dono de Obra e do Empreiteiro no cumprimento das medidas de minimização aplicáveis à fase de construção.

O CAPÍTULO 12 – LACUNAS DE INFORMAÇÃO: onde se resumem as eventuais dificuldades incluindo lacunas técnicas ou de conhecimento verificadas na elaboração do EIA e que tenham constituído condicionantes à avaliação desenvolvida;

No CAPÍTULO 13 – CONCLUSÕES: resumem-se os principais aspetos do Projeto e da zona onde se insere, bem como os principais impactes e conclusões do estudo efetuado.

Estes Capítulos garantem uma análise completa de todos os descritores pertinentes, tendo o aprofundamento da análise dos mesmos sido baseada na discussão do âmbito, que se apresenta no subcapítulo 2.4.

Como anteriormente referido, foram elaborados dois volumes, um com um conjunto de Desenhos de apoio ao presente Relatório Técnico (documentados no Volume 2 – Peças Desenhadas) e outro com um conjunto de Anexos (documentados no Volume 3 – Anexos) que se lista em seguida, como complemento ao Relatório Técnico:

- Anexo 1 – Correspondência da consulta às entidades e pareceres;
- Anexo 2 – Elementos de Projeto;
- Anexo 3 – Ecologia;
- Anexo 4 – Ambiente Sonoro;
- Anexo 5 – Património;
- Anexo 6 – Paisagem;
- Anexo 7 – Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra;
- Anexo 8 – Fichas de caracterização dos exemplares de *Quercus* e espécies vegetais exóticas invasoras.
- Anexo 9 – Estudo Hidráulico e Estudo Hidrológico;
- Anexo 10 – Projeto de Integração Paisagística;

2.5 DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO EIA

2.5.1 Considerações Gerais

Um importante requisito para o correto desenvolvimento da análise a assegurar num EIA é a definição do seu âmbito, isto é, dos domínios de análise a abranger e, acima de tudo, do seu grau de aprofundamento, em função do tipo de impactes induzidos pelo Projeto, da especificidade e da sensibilidade do ambiente que o vai acolher.

Embora os domínios de estudo, assim como os aspetos a incluir na análise, estejam identificados e também contemplados na legislação aplicável, importa reconhecer, na definição do âmbito do presente trabalho, quais os descritores ambientais que mereceram um cuidado particular e, consequentemente, maior aprofundamento.

O objetivo do EIA é identificar, caracterizar e avaliar os impactes ambientais resultantes da Central Solar Fotovoltaica do Fundão, no sentido de concretizar medidas minimizadoras/compensatórias dos impactes negativos significativos detetados, de forma a obter o bom enquadramento ambiental do Projeto de Execução que se está a analisar.

Ao nível da Linha Elétrica de ligação ao ponto de interligação com a RESP (Projeto Associado), é efetuada uma análise ambiental que incide, para todos os descritores, ao nível de um traçado, pormenorizando a

análise ao nível dos apoios. O Projeto da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão (Projeto Associado) avaliado no presente EIA desenvolve-se em fase de Projeto de Execução.

Conforme referido anteriormente, tendo em conta a tipologia de projetos de linhas elétricas, as áreas identificadas como interligações para linhas elétricas, foram estudados conjuntamente.

2.5.2 Domínios e profundidade de análise

O principal objetivo do EIA da Central Solar Fotovoltaica do Fundão é a aferição, caracterização e avaliação dos impactes ambientais resultantes da execução do Projeto, no sentido de concretizar medidas minimizadoras/compensatórias dos impactes negativos significativos detetados, de forma a obter o seu adequado enquadramento ambiental. A definição do grau de profundidade da análise dos diferentes descritores depende, como já foi referido anteriormente, das características gerais do Projeto, da sensibilidade da área onde se vai localizar e da sua área de influência. Assim, e tendo em atenção as características, quer do Projeto, quer da área de estudo, os descritores selecionados como mais relevantes, para o presente estudo, foram os seguintes:

- **Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia** – Analisaram-se as interferências do Projeto com a geomorfologia local, nomeadamente através da sua potencial interferência com elementos geológicos de interesse particular. Este descritor, tendo em atenção a tipologia de projeto em análise, e a área de implantação, considerou-se de média relevância;

- **Recursos Hídricos Superficiais** - Os recursos hídricos superficiais articulam e integram o sistema de drenagem da Área de Estudo, funcionando como meios recetores naturais das águas de escorrência. Analisaram-se as interferências do Projeto com os recursos hídricos superficiais do local. Este fator ambiental é assim considerado como de média relevância;

- **Ocupação do Solo** – as interferências existentes, quer na fase de construção, quer na fase de exploração, com o Projeto, foram objeto de uma análise direcionada para a identificação de potenciais alterações ao nível dos usos. Este considerou-se um descritor de elevada relevância dada a significativa interferência espacial que o Projeto implicará;

- **Ecologia (Fauna, Flora e Habitats)** - analisaram-se as potenciais áreas de especial interesse, nomeadamente os habitats prioritários ocorrentes localmente. Do ponto de vista da flora, procedeu-se à localização e caracterização das principais formações florísticas. Ao nível da fauna procedeu-se à caracterização e distribuição sazonal das diferentes espécies de fauna terrestre. Este descritor considerou-se de relevância elevada, o que se justifica pela localização da área e pela tipologia de projeto em análise;

- **Património arqueológico, arquitetónico e etnográfico** – foi feita a caracterização dos elementos de interesse patrimonial e respetiva representação cartográfica, complementada com ocorrências detetadas na prospeção sistemática da área do Projeto. Pela sensibilidade, sempre assumida, do património, este descritor considerou-se de elevada relevância;

- **Paisagem** – a modificação dos padrões de ocupação do espaço vai, inevitavelmente, conferir uma nova realidade biofísica e visual à paisagem, sobretudo durante a fase de exploração. Os aspetos associados à alteração das características do local de intervenção, foram analisados de forma clara e concisa. A paisagem assumiu-se como um descritor de elevada relevância no presente estudo;

- **Socioeconomia** – este tipo de Projeto assume sempre dois efeitos importantes ao nível socioeconómico: por um lado são projetos geradores de riqueza, ao nível do(s) proprietário(s) do(s) terreno(s) (diretamente) e indiretamente na envolvente próxima a estes terrenos e, por outro, nem sempre são consensuais ao nível da sua aceitação pelas populações. Considerou-se um descritor com relevância média;

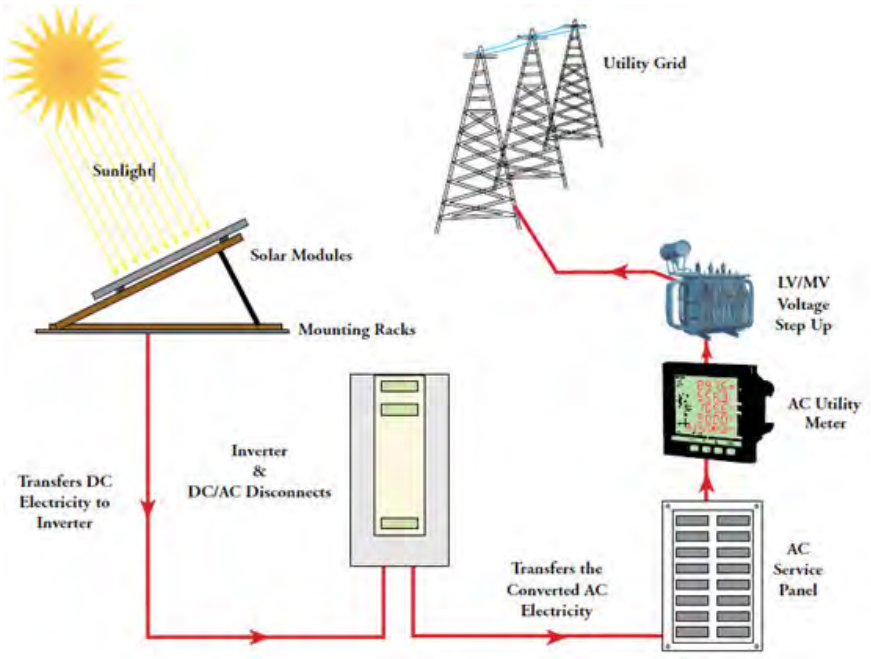
- **Ambiente Sonoro** – efetuaram-se medições de ruído nos recetores sensíveis da envolvente e avaliou-se a situação face à legislação em vigor. Mesmo tendo em atenção as características do Projeto, considerou-se este descritor como possuindo relevância média tendo em atenção a existência de recetores sensíveis perto da implantação do Projeto;

- **Outros descritores** – (clima e alterações climáticas, solos, qualidade do ar, gestão de resíduos e saúde humana) efetuou-se uma caracterização simplificada e foram propostas medidas de minimização ajustadas ao Projeto. Estes descritores possuem uma relevância baixa.

3 ENQUADRAMENTO, OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

3.1 OBJETIVOS DO PROJETO

O Projeto da Central Solar Fotovoltaica do Fundão tem como objetivo a produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável e não poluente - o sol (*vd.* Figura 3.1), contribuindo para a diversificação das fontes energéticas do país e para o cumprimento dos compromissos assumidos pelo Estado Português no que diz respeito à produção de energia a partir de fontes renováveis.



Fonte: Utility-Scale Solar Photovoltaic Power Plants – Figure 2(Pg 24), IFC International Finance Corporation

Figura 3.1 – Princípio de Funcionamento da Conversão Fotovoltaica

A Central Solar Fotovoltaica, será constituída por 238 680 módulos fotovoltaicos de silício monocristalino, 629 inversores, 18 postos de transformação, uma subestação de 30/220 kV, rede de cablagem BT/ MT / MAT para transporte da energia e ligação ao ponto de interligação com a RESP.

Prevê-se a instalação de uma potência instalada de 126,5 MW, com a qual se estima produzir cerca de 241,8 GWh/ano.

3.2 JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

3.2.1 Enquadramento estratégico

Este Projeto enquadra-se nas políticas ambientais e energéticas preconizadas não só em Portugal, mas também a nível mundial, de forma a viabilizar o cumprimento dos compromissos assumidos internacionalmente, em particular os que se referem à limitação das emissões dos Gases com Efeito de Estufa (GEE). Vai de encontro ao discutido e definido na Cimeira das Nações Unidas COP 21, que decorreu em Paris entre novembro e dezembro de 2015, e na qual a meta apresentada por Portugal foi de assumir uma redução das suas emissões em GEE de 40% até 2030.

Já não restam dúvidas que a promoção das energias renováveis assume neste contexto internacional e comunitário particular importância tendo em conta os objetivos e metas cuja materialização o País está comprometido, com vista à progressiva diminuição da dependência energética externa, bem como a redução da intensidade carbónica da sua economia.

A valorização das energias renováveis e a promoção da melhoria da eficiência energética constituem instrumentos fundamentais e opções inadiáveis, por forma a viabilizar o cumprimento dos compromissos assumidos.

As alterações climáticas passaram, em todo o mundo, para o topo das agendas políticas. São uma realidade e uma prioridade nacional, face aos seus impactos futuros sobre a nossa sociedade, economia e ecossistemas. Os vários estudos desenvolvidos ao longo dos últimos anos indiciam que "*Portugal se encontra entre os países europeus com maior vulnerabilidade aos impactes das alterações climáticas*". Portugal tem já uma trajetória bem definida para o combate às alterações climáticas. Em abril de 2015, o Governo e 82 entidades públicas e privadas da sociedade civil assinaram o Compromisso para o Crescimento Verde (CCV), que estabelece 14 metas e 111 iniciativas até 2030.

Este Compromisso, além de traçar o rumo para o crescimento e desenvolvimento sustentáveis, dota as políticas públicas de previsibilidade, estabilidade e ambição. Este CCV prevê atingir uma meta de 31% de renováveis no consumo final de energia em 2020 e 40% em 2030, enquanto na Europa este valor é de apenas 27%, e a redução da emissão de GEE em 30% a 40% em 2030, relativamente a 2005.

A resposta política e institucional do Estado Português a este desafio foi materializada num conjunto de documentos desenvolvidos pelo Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia onde é apresentada uma estratégia para atingir os objetivos a que Portugal propôs, nomeadamente: o Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC); o Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC 2020/2030); e a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC).

A estratégia preconizada nestes documentos passa sempre pelo desenvolvimento das energias renováveis. Temos por exemplo, no **QEPiC, na sua componente de Políticas Nacionais de Mitigação das Alterações Climáticas** o seguinte: "As políticas de mitigação das alterações climáticas visam promover a transição para uma economia competitiva e de baixo carbono, designadamente através da redução de emissões de GEE de forma a alcançar uma meta de redução de emissões de 30% a 40% em 2030 em relação a 2005 e colocando Portugal numa trajetória de redução de emissões de longo prazo, em linha com os objetivos europeus. Este objetivo é assegurado recorrendo à promoção de novas tecnologias e à adoção de boas práticas; à eficiência energética e ao **fomento de fontes de energia renovável**, promovendo simultaneamente a redução da dependência energética e o reequilíbrio da balança comercial; da promoção da eficiência no uso de recursos e do fecho do ciclo de materiais; envolvendo os diversos setores e a sociedade e dinamizando a alteração de comportamentos.

No âmbito da Diretiva 2009/28/CE, de 23 de abril de 2009, relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis (Diretiva FER), Portugal elaborou o seu Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER) para o horizonte de 2020. Este Plano fixa os objetivos de Portugal relativos à quota de energia proveniente de fontes renováveis no consumo final bruto de energia em 2020, tendo em consideração a energia consumida nos setores dos transportes, da eletricidade e do aquecimento e arrefecimento em 2020, identificando as medidas e ações previstas em cada um desses setores. Estabelece igualmente o compromisso nacional relativo à quota de energia proveniente de fontes renováveis consumida no setor dos transportes nos termos previstos no n.º 4 do artigo 3.º da Diretiva FER.

No CCV, no que à meta de renováveis no consumo final de energia diz respeito, verifica-se que Portugal tem potencial custo-eficaz para atingir em 2020 valores de 31% a 32%, indiciando o cumprimento do objetivo estipulado para Portugal de 31% de energias renováveis no consumo final bruto de energia já anteriormente referido. No CCV constata-se que existe ainda potencial de exportação de eletricidade renovável confirmado pela análise de sensibilidade relativa à penetração de renováveis na produção de eletricidade. Portugal poderá beneficiar do aumento das interligações entre os Estados-Membros, em particular na ligação da Península Ibérica ao resto da Europa, maximizando o seu potencial em termos de energias renováveis, possibilitando alcançar níveis de redução de emissões mais significativos.

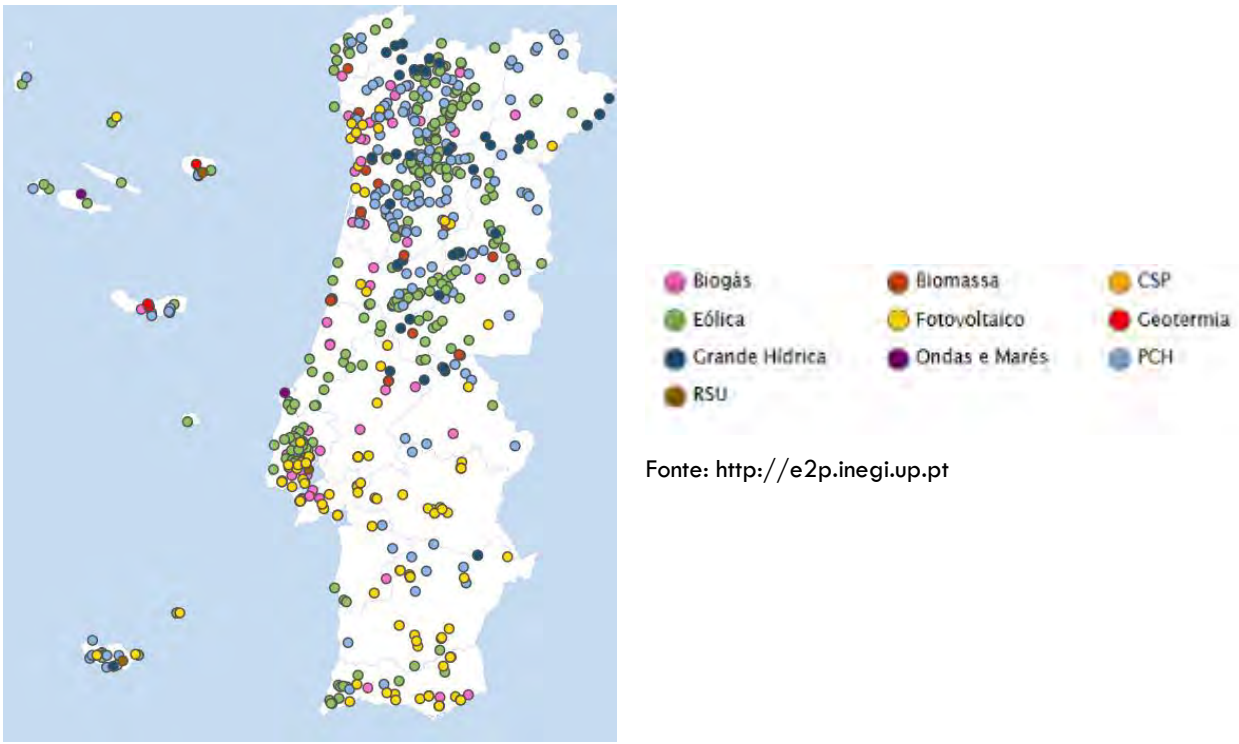
Portugal está igualmente a assumir metas ambiciosas para 2030, através do Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, bem como do Plano Nacional integrado Energia Clima (PNEC), constituindo este último o principal instrumento de política energética e climática para a década 2021-2030, enquadrado nas obrigações decorrentes do Regulamento (UE) 2018/1999 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de dezembro de 2018, relativo à Governação da União da Energia e da Ação Climática.

Considera-se que a concretização deste Projeto contribuirá para alcançar as referidas metas relativamente à produção de eletricidade a partir de fontes renováveis de energia e à redução de emissão de GEE.

3.2.2 Existência do recurso – potencial de aproveitamento solar

De entre as energias renováveis, em Portugal, a energia solar tem-se revelado nos últimos anos uma realidade efetiva, no sentido da substituição dos combustíveis fósseis, e da redução da dependência energética do estrangeiro, começando a ter um papel mais relevantes quando comparada com a energia hídrica e eólica, estas últimas ambas com maior tradição no nosso País.

Portugal é um País que ainda não é autossuficiente relativamente ao binómio produção/consumo de energia. No entanto, nos últimos anos tem-se assistido a um aumento progressivo na produção devido à implementação crescente de projetos de produção de energia a partir de fontes renováveis, sobretudo de parques eólicos, e de, em menor escala, pequenas centrais hídricas. Este setor da produção de energia na Região do Centro, quando enquadrado no território nacional, apresenta alguma expressão, conforme se pode observar na Figura 3.2, onde é possível identificar os projetos existentes no território nacional que utilizam fontes de energia renováveis.

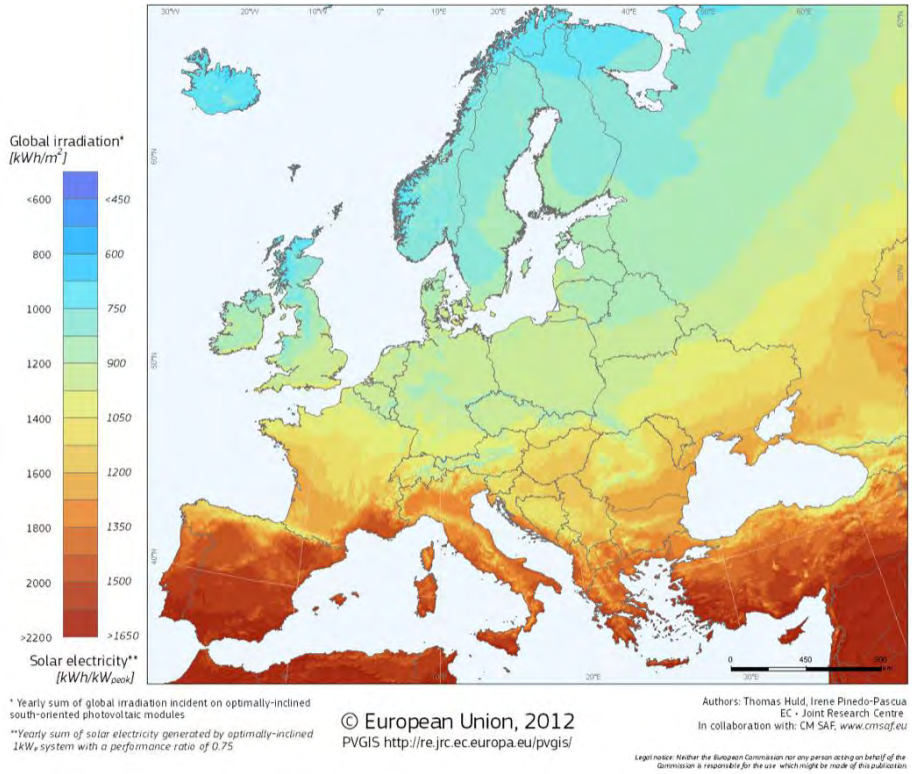


Fonte: http://e2p.inegi.up.pt

Figura 3.2 – Identificação e localização dos centros electroprodutores existentes em Portugal Continental, utilizadores de fontes renováveis

Em Portugal, de forma geral ao longo do seu território, existe um imenso potencial no recurso solar, que já começou a ser explorado de uma forma discreta, mas que é expectável que venha a sofrer um grande desenvolvimento.

Conforme se pode ver nas figuras seguintes, Portugal é um País onde o recurso solar é elevado quando comparado com o resto da Europa (*vd.* Figura 3.3)

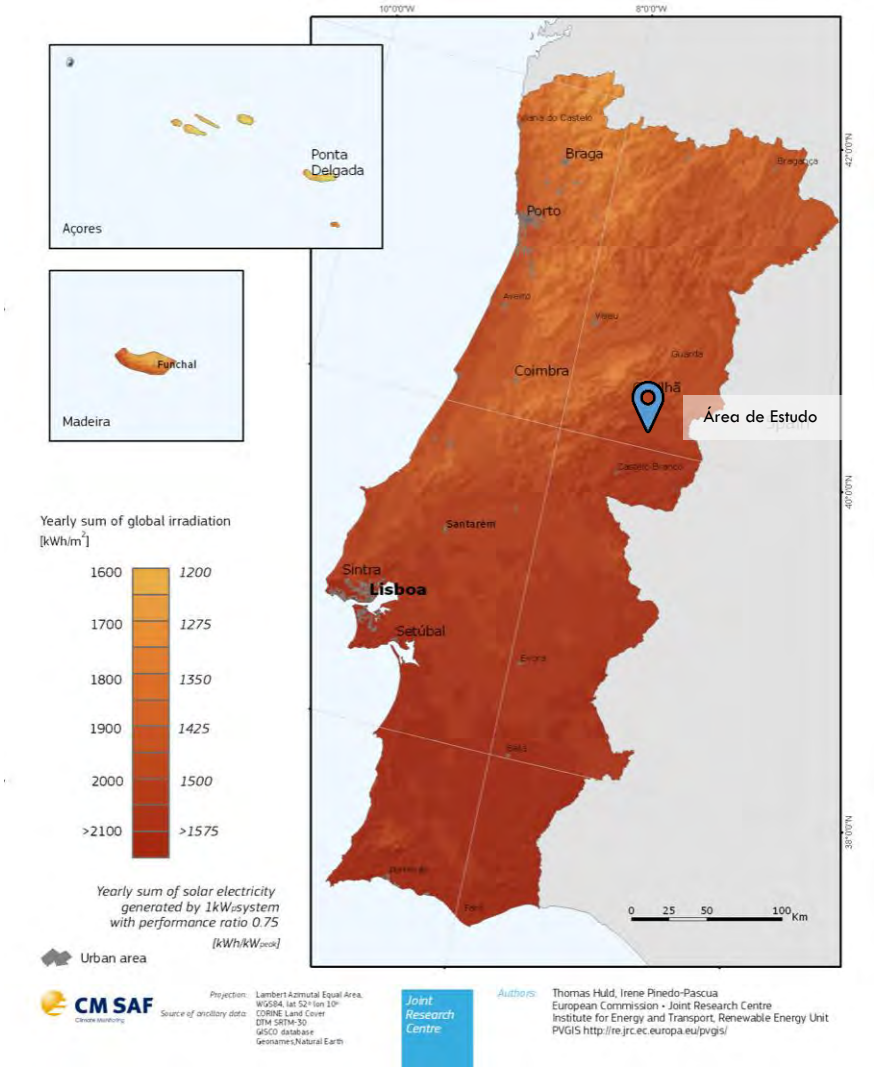


Fonte: Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS), 2018

Figura 3.3 – Variação da radiação solar na Europa

Portugal está entre os países da Europa que beneficia de melhores condições para a instalação de centrais solares fotovoltaicas, com valores de irradiância (kWh/m^2), apenas observados em certas regiões de Espanha e Itália.

Como se observa na Figura 3.4 os valores de radiação por metro quadrado da região do Centro onde se insere a área de estudo, rondam os 1 900 kWh/m^2 por ano. Importa, também, referir que, segundo os estudos referentes às alterações climáticas, esta disponibilidade deste recurso, tem tendência a aumentar.



Fonte: Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS), 2018

Figura 3.4 – Potencial de aproveitamento solar em Portugal Continental

Acresce o facto de que o sistema energético nacional apresenta um ponto fraco evidente, que se traduz em que nos anos secos, em que a produção hídrica (que contribui esmagadoramente para o abastecimento) diminui drasticamente, o País é obrigado a importar a energia em *deficit* de Espanha e de França. Simultaneamente, Portugal vê-se obrigado a aumentar a produção das centrais térmicas, nomeadamente a gás (combustível também importado). Estas soluções acarretam, obviamente, desequilíbrios das contas com o exterior (valores na ordem de vários milhares de milhões de euros que tem inclusive expressão percentual evidente no PIB), conforme é possível constatar nas estatísticas da DGEG.

Parece assim evidente que o recurso solar pode, no momento atual e com o correto dimensionamento, ser competitivo em termos de mercado, contribuindo assim para um aumento da autonomia energética do

País, evitando a dependência de recursos como o gás natural e o carvão (necessariamente importados). A isto acresce o facto de esta opção poder dar um contributo decisivo no aspeto de segurança energética nacional ao funcionar em "*tandem*" com a produção hídrica quando observado na perspetiva das características do *mixing* da produção energética. Paralelamente contribui ainda para as metas do País com vista à integração de renováveis na produção de energia e descarbonização da economia, como atrás foi referido.

Por último, e por força da evolução do Projeto Europeu e da necessária integração na variável da produção de energia, bem como da interligação para o transporte, importa reforçar a importância de, perante a disponibilidade do recurso (sol) em abundância, fazer a sua exportação, contribuindo para o Projeto Europeu.

Todas estas considerações, em conjunto, suportam de forma cabal as motivações de base para a justificação do presente Projeto.

Na génese do Projeto da Central Solar Fotovoltaica do Fundão está a convicção de que a energia solar fotovoltaica, embora não possa resolver todos os problemas de geração elétrica, por força da sua característica essencial de que só produz enquanto existe radiação solar, terá, no entanto, um papel determinante no contexto energético nacional do futuro.

A motivação para o interesse global súbito na energia solar tem sobretudo a ver com a velocidade da sua curva de aprendizagem que determinou um nível de implantação da tecnologia tal que, analisando estudos feitos na 1.ª década do seculo XXI, as diferenças são avassaladoras.

Nas previsões mais otimistas da altura (anos 2008/2010), o solar apenas se tornaria viável sem subsidiação nos países com mais radiação depois de 2020, um desvio de cerca de 6 anos em relação ao que de facto veio a acontecer.

Ao mesmo tempo, a necessidade imperiosa de redução das emissões de CO_2, impondo a substituição da produção de energia elétrica a carvão, determinava uma procura cada vez mais premente de uma alternativa renovável, limpa e financeiramente eficiente.

3.2.3 Situação atual da energia fotovoltaica em Portugal

É importante perceber que Portugal não tem o monopólio da abundância do recurso solar. A Espanha tem regiões com níveis de radiação semelhantes, o mesmo acontecendo com a Itália, bem como países da bacia mediterrânica como Marrocos ou a Argélia, todos eles possuindo uma vantagem assinalável em relação a Portugal: a disponibilidade de grandes áreas geográficas, que determinam uma vantagem competitiva por força do preço dos terrenos necessário à implantação.

As condições de mercado conjuntamente com a especificidade da tecnologia, o momento da evolução da descarbonização da economia, e ainda o esforço de captação de investimento externo levado a cabo pelos países mais atingidos pela crise (onde se incluem precisamente aqueles onde o recurso é abundante) são argumentos de peso que sustentam a justificação da importância deste Projeto, justificando mesmo a sua necessidade.

A evolução da energia fotovoltaica em Portugal deu-se, principalmente, nos últimos anos, como se pode verificar pela análise das Figuras 3.5, 3.6 e 3.7.

O crescimento acelerado deste setor é o resultado do forte investimento nesta matéria, relacionado com os compromissos assumidos com a União Europeia.

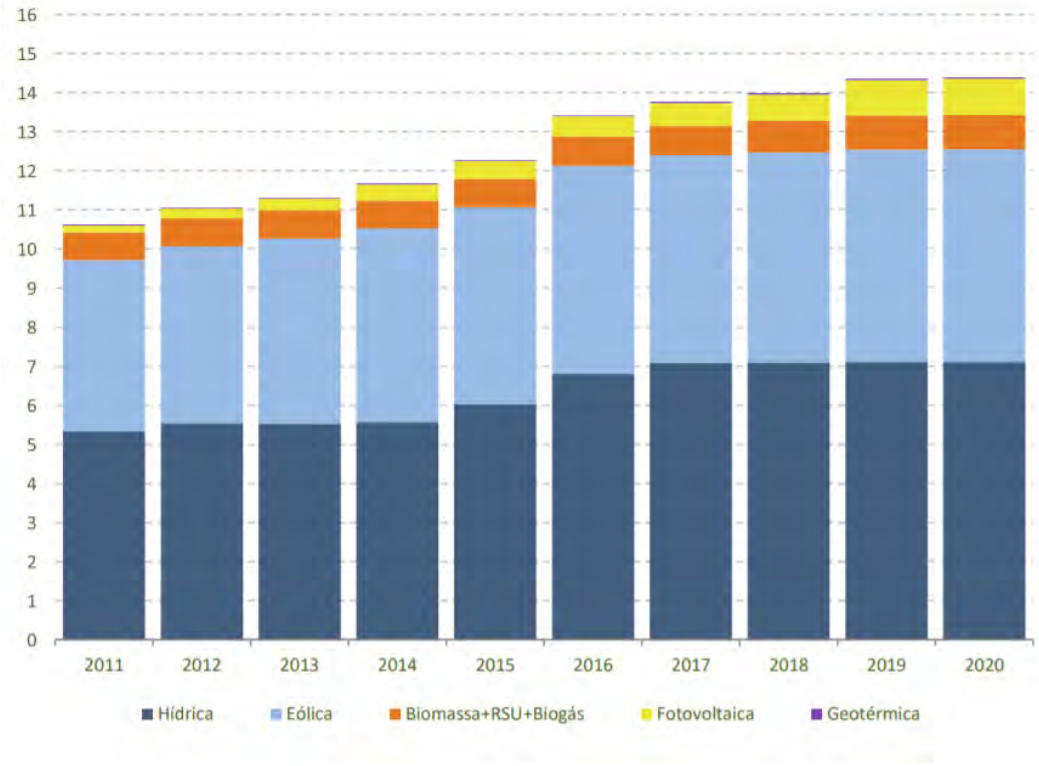


Figura 3.5 - Potência instalada de renováveis em GW, entre 2011 e 2020
(DGEG, Estatísticas Rápidas - junho 2020)

De 2011 a junho de 2020 a tecnologia com maior crescimento em potência instalada foi a hídrica (1,7 GW). No entanto, em termos relativos a tecnologia que mais cresceu foi a fotovoltaica, tendo evoluído de uma potência instalada residual, para 935 MW.

	Potência Instalada (MW)									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Total Renovável	10 624	11 053	11 309	11 676	12 272	13 415	13 762	13 993	14 406	14 438
Hídrica	5 330	5 537	5 533	5 570	6 031	6 812	7 086	7 098	7 129	7 129
Grande Hídrica (>30MW)	4 666	4 877	4 877	4 916	5 367	6 147	6 417	6 417	6 447	6 447
PCH (>10 e ≤ 30 MW)	279	257	257	254	255	254	254	266	266	266
PCH (≤ 10 MW)	385	403	399	400	409	410	414	414	415	415
Eólica	4 378	4 531	4 731	4 953	5 034	5 313	5 313	5 379	5 454	5 454
Biomassa	575	564	564	539	552	564	564	629	699	703
c/ cogeração	459	441	441	416	428	434	434	484	461	461
s/ cogeração	116	123	123	123	123	130	130	144	238	242
Resíduos Sólidos Urbanos	86	86	86	86	89	89	89	89	89	89
Biogás	51	62	67	81	85	89	91	92	93	93
Geotérmica	29	29	29	29	29	29	34	34	34	34
Fotovoltaica	175	244	299	418	454	519	585	672	906	935
FV de concentração	0	0	0	6	9	9	14	15	15	15

Figura 3.6 - Evolução da potência instalada (MW) de energia renováveis em Portugal (DGEG, Estatísticas Rápidas – junho 2020)

A evolução da produção de energia fotovoltaica apresenta um comportamento muito semelhante ao da potência instalada, verificando-se um crescimento significativo nos últimos anos, tendo sido 2008 o ano que marca o arranque dessa tendência.

No ano móvel de junho de 2020, a região do Centro foi responsável por 18% da produção fotovoltaica nacional. Desde 2014, salienta-se a entrada em funcionamento, de 12 centrais solares fotovoltaicas de concentração, totalizando uma potência de 15 MW.

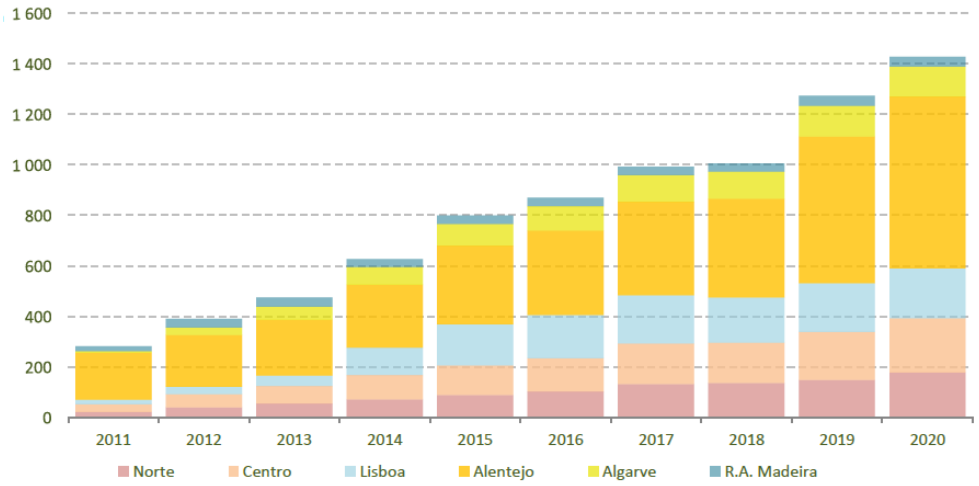


Figura 3.7 - Evolução da energia fotovoltaica (GWh) produzida em Portugal, por região (DGEG, Estatísticas Rápidas - junho 2020)

Em síntese verifica-se que em Portugal as potencialidades de aproveitamento da energia solar, mesmo que em pequenas escalas, é considerável e substancial no sentido da substituição dos combustíveis fósseis.

O sucesso de implantação de centrais solares fotovoltaicas como fonte de energia renovável está relacionado com a sua crescente fiabilidade tecnológica, os reduzidos custo de manutenção quando comparada com outras energias renováveis, mas sobretudo pela sua equilibrada relação com o ambiente, onde os impactes ambientais são na generalidade mais circunscritos que os de outro tipo de fontes.

3.2.1 Contribuição para o cumprimento de metas nacionais – potência instalada

No atual contexto energético e ambiental, a importância da produção de eletricidade a partir da energia fotovoltaica é manifesta, seja pela sua característica de energia endógena, seja pelo seu caráter renovável, ou ainda pela inexistência de emissões de CO_2 e de SO_2 associadas ao seu funcionamento.

A Estratégia Nacional para a Energia (ENE 2020), publicada através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 29/2010 de 15 de abril, fixou que, em 2020, 60% da eletricidade deveria ser produzida a partir das fontes de energia renováveis. Para contribuir para o atingimento desta meta, foi igualmente publicado o Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER), através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 20/2013 de 10 de abril. O PNAER perspetivava que em 2020 estivessem instalados 720 MW em centrais solares, em particular, 670 MW em centrais solares fotovoltaicas.

De acordo com os últimos dados fornecidos pela Direção Geral de Energia e Geologia, a capacidade de potência instalada de centrais solares fotovoltaicas em junho de 2020 foi de 935 MW, no entanto Portugal já assumiu metas mais ambiciosas para 2030, através do Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC) 2030. Tomando como referência o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, existe uma clara aposta no desenvolvimento da energia solar, sendo perspetivado um forte crescimento na capacidade de produção solar até 2030; refere, nomeadamente, que a capacidade de produção solar igualará a eólica até 2030. O Plano Nacional de Energia e Clima de 2030 é o primeiro passo rumo a 2050, e apesar da ambiciosa meta que foi estabelecida para a penetração renovável no consumo de eletricidade, a de atingir 80% de renováveis no *mix* elétrico até 2030. A perspetiva de evolução da capacidade instalada para a produção de eletricidade em Portugal para o horizonte de 2030 através de energia Solar Fotovoltaica é de 9 GW. Estes valores representam um crescimento muito acentuado face ao que Portugal possui atualmente (junho de 2020), 935 MW instalados em solar (DGEG, 2020 – Renováveis, estatísticas rápidas - nº 187 - junho de 2020).

3.2.2 Contribuição para atingir metas nacionais - redução de GEE

Em 2018, a produção de eletricidade de origem renovável acrescentou importantes benefícios para a economia nacional, pois permitiu: (i) a poupança de 1 284 milhões de euros na importação de combustíveis fósseis (gás natural e carvão), (ii) a poupança de 189 milhões de euros em licenças de emissão de CO_2 e (iii) a redução de 12 megatoneladas de CO_2 (valores referentes a Portugal Continental) (APREN,2019).

Entre 2018 e 2030, estima-se que as emissões evitadas de CO_2 aumentem a um ritmo de 6,7% anual, em média. Segundo o PNEC, em 2030 já não haverá capacidade de produção a partir de carvão, estando previsto o encerramento das centrais de Sines e Pego até esse ano. Tendo em conta o aumento previsto para a produção de eletricidade renovável, em 2030 serão poupadas 24,6 milhões de toneladas de CO_2 (APREN e Delloit, 2019).

A Central Solar Fotovoltaica do Fundão, com uma produção anual estimada de 241,8 GWh/ano, contribuirá anualmente para a não emissão de cerca de 193 397 toneladas de CO_2, por ano, considerando que o combustível utilizado seria o carvão[1].

3.2.3 Síntese das vantagens ambientais do Projeto

Em Portugal, as potencialidades de aproveitamento da energia solar, mesmo que em pequenas escalas, é considerável e substancial no sentido da substituição dos combustíveis fósseis.

O sucesso da nova vaga de implantação de centrais solares fotovoltaicas como fonte de energia renovável está relacionado com a sua crescente fiabilidade tecnológica, os reduzidos custo de manutenção quando comparada com outras energias renováveis, mas sobretudo pela sua equilibrada relação com o ambiente, onde eventuais impactes ambientais são na generalidade mais circunscritos que os de outro tipo de fontes.

Salientam-se, de seguida, alguns fatores favoráveis ao seu desenvolvimento:

- Ausência de transformação de combustível, e de consumos apreciáveis de energia;
- Diminuta produção de resíduos na fase de operação;
- Reduzido impacte ambiental quando comparado com o de outras fontes renováveis.

[1] Documento" Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE) 2013-2020 - Poder Calorífico Inferior, Fator de Emissão e Fator de Oxidação" de dezembro 2013 – disponível no sítio da Agência Portuguesa do Ambiente.

Em comparação com uma central térmica, a produção de energia por centrais solares fotovoltaicas não provoca quaisquer emissões em dióxido de enxofre (SO_2), óxidos de azoto (NO_2), dióxido de carbono (CO_2), partículas, escórias e cinza de carvão (no caso de o combustível ser o carvão).

4 DESCRIÇÃO DO PROJETO

4.1 LOCALIZAÇÃO

A Área de Estudo que corresponde à área de estudo da Central Solar Fotovoltaica (setores A, B, C e D) e área de estudo de ligações aéreas de linhas elétricas que engloba as interligações entre setores (A-B-C e D-C) e a interligação à subestação do Fundão, que corresponde a cerca de 907,1 ha (*vd.* Quadro 4.1).

Quadro 4.1

Áreas parciais por Setor e Interligação

Central Solar Fotovoltaica	**Área (ha)**
Setor A	161,21
Setor B	173,28
Setor C	111,17
Setor D	111,08
Total	**556,75**
Linhas Elétricas	**Área (ha)**
Interligação dos Setores da Central Solar (A-B-C)	119,00
Interligação dos Setores da Central Solar (D-C)	176,35
Interligação à Subestação do Fundão (REN)	54,98
Total	**350,33**
Total da área de estudo (somatório das áreas)	***907,08***
Área global, resultante da dissolução de todas as áreas	***745,21***

A área destinada à implantação da Central Solar Fotovoltaica e das Linhas elétricas, localiza-se no concelho de Fundão, nas Freguesias de Alcaria e União das Freguesias de Fundão, Valverde, Donas, Aldeia de Joanes e Aldeia Nova do Cabo e apresenta uma área de implantação de aproximadamente 203,1 ha (área vedada).

No Desenho 1 é apresentada a implantação do Projeto sobre fotografia aérea à escala 1:6 000 (*vd.* Volume 2 – Peças Desenhadas). No Anexo 2 do Volume 3 também são apresentados os desenhos do Projeto com o *layout* geral, incluindo alguns desenhos de detalhe.

A área de estudo da Central Solar Fotovoltaica inclui parcialmente uma "*Área Sensível*" ao abrigo do Artigo.º 2 do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação (republicado no Anexo II do 152-B/2017, de 11 de dezembro). Reforça-se que o Projeto não abrangerá esta área. Assim, relativamente ao Projeto da Central Solar Fotovoltaica e Linhas elétricas não se localizam em "*Área Sensível*" (*vd.* Figura 1.2), de acordo com a definição constante no Artigo 2º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação (republicado no Anexo II do 152-B/2017, de 11 de dezembro).

4.2 IDENTIFICAÇÃO DAS COMPONENTES DO PROJETOS E DAS SUAS CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS

4.2.1 Condicionamentos à configuração da Central Solar Fotovoltaica

A planta da implantação proposta é aquela que respeita as condicionantes identificadas. Estas condicionantes foram identificadas numa primeira fase através de uma análise preliminar do local, tendo por base a informação documental disponível, nomeadamente ao nível dos instrumentos de gestão territorial em vigor e visitas de campo que resultou num documento denominado, Nota técnica – Planta de Condicionamentos. Este documento permitiu ao promotor estudar várias opções de *layout* a implementar, de forma a não interferir com as condicionantes existentes na Área de Estudo e garantir o pressuposto do Projeto. Numa segunda fase foram ainda desenvolvidos no presente EIA, conteúdos que permitiram ao promotor uma tomada de decisão sustentada quanto ao *layout* a implementar, tendo em conta as condicionantes existentes na Área de Estudo.

Como anteriormente referido, a distribuição dos painéis solares, posto de seccionamento, subestação e a localização dos transformadores foi resultado de um estudo técnico em se procurou maximizar a produção de energia, diminuindo perdas, considerando aspetos como a minimização dos efeitos de sombreamentos resultantes de elementos localizados no terreno tais como como árvores ou postes.

Na definição do *layout* das várias componentes da Central Solar Fotovoltaica do Fundão, foram observados e tidos em consideração condicionalismos que permitiram minimizar à partida potenciais impactes decorrentes da fase de construção e exploração do Projeto. Deste modo, a implantação de todos os módulos fotovoltaicos no terreno, postos de transformação, subestação, valas de cabos e acessos teve em conta os condicionamentos que se apresentam em seguida, agrupados de acordo com a classificação pelo tipo/nível de condicionamento determinado para o Projeto:

Áreas de utilização interdita/ salvaguardar:

- Áreas com a presença de Habitats e/ou espécies da flora e fauna que se encontram contempladas no Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, que transpõem para o direito interno as Diretivas Comunitárias relativas à sua proteção;
- Vértices Geodésicos e respetiva servidão;
- Estradas (IP, EN, EM e CM) e respetiva servidão;
- RAN;

- Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira (DGADR);
- Gasoduto e respetiva servidão;
- Linhas de água sujeitas ao Domínio Público Hídrico de 10 m e 30 m (linhas com maior expressão morfológica, inseridas na Reserva Ecológica Nacional);
- Reservatórios identificados em carta militar sujeitos a Domínio Público Hídrico de 10 m
- Área *non aedificandi* de 3 m a partir de cada margem das linhas de água efémeras com menor expressão no terreno;
- Elementos patrimoniais arqueológicos;
- Património classificado (Imóvel de Interesse Público) e respetiva Zona de Proteção;
- Áreas de manutenção dos Apoios das LMAT e LAT (e garantir acesso aos apoios);

Áreas de utilização condicionada - Áreas de utilização interdita para ações específicas:

- Edifícios isolados ou integrados nas Quintas existentes (de uso habitacional e de trabalho permanente) com faixa de proteção envolvente de 250 m - Áreas interditas à instalação da subestação/edifício de comando e dos conjuntos PT;
- Áreas com perigosidade de incêndio alta e muito alta (áreas interditas à instalação da subestação/edifício de comando);

Áreas de utilização condicionada - Áreas de utilização sujeita a validação por parte das entidades oficiais:

- Sobreiros e Azinheiras dispersos;
- REN (Leitos dos cursos de água, zonas ameaçadas pelas cheias e Cabeceiras das linhas de água);
- Olival;
- Linhas de água sujeitas ao Domínio Público Hídrico (assegurar no mínimo uma faixa de proteção de 3 m onde será interdita a instalação de painéis);
- Faixas de Gestão de Combustível (FGC);
- Linhas Elétricas – LMAT e LAT;
- Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira (PDM do Fundão) - área não coincidente com a área da DGADR;

- Afloramentos rochosos.

Em síntese, para as áreas das ligações das linhas elétricas foram identificados os condicionamentos que se apresentam em seguida, agrupados de acordo com a classificação pelo tipo/nível de condicionamento determinado para o Projeto:

Áreas de utilização interdita (para a colocação de apoios na ligação aérea e ligação subterrânea da linha elétrica):

- Áreas com a presença de Habitats e/ou espécies da flora e fauna que se encontram contempladas no Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, que transpõem para o direito interno as Diretivas Comunitárias relativas à sua proteção;
- Estradas (IP, EN, EM e CM) e respetiva servidão;
- RAN;
- Gasoduto e respetiva servidão;
- Linhas de água sujeitas ao Domínio Público Hídrico (assegurar uma faixa de proteção de 10 m e de 30 m onde será interdita a instalação de apoios);
- Elementos patrimoniais arqueológicos;
- Infraestruturas sensíveis a menos 25 m a contar do eixo da linha elétrica.

Áreas de utilização condicionada - Áreas de utilização sujeita a validação por parte das entidades oficiais (para a colocação de apoios):

- Sobreiros e Azinheiras dispersos;
- Montados;
- Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira;
- REN (Cabeceiras das linhas de água e Zonas ameaçadas pelas cheias);
- Olival;
- Linhas Elétricas – LMAT e LAT (também para a passagem da linha elétrica).

De referir, igualmente, que todos os acessos previstos foram definidos no sentido de maximizar a rede de caminhos atuais existentes na Área de Estudo. Optou-se igualmente por estabelecer, sempre que possível, a rede de valas de cabos paralelamente às vias a construir/beneficiar.

4.2.2 Composição geral do Projeto

O Projeto da Central Solar Fotovoltaica será composto, no seu essencial, pela implantação de módulos fotovoltaicos para aproveitamento da energia solar e contempla a construção das seguintes infraestruturas:

- Instalação fotovoltaica;
- Instalação elétrica de baixa tensão;
- Instalação elétrica de média tensão;
- Posto de Transformação;
- Posto de Seccionamento;
- Subestação/Edifício de comando;
- Caminhos e vedação.

Salienta-se também, como parte integrante do Projeto, a Instalação da Linha Elétrica de Interligação ao Sistema Elétrico de Serviço Público (SESP).

As componentes da Linha Elétrica a 220 kV serão as seguintes:

- Cabo condutores;
- Cabos de guarda;
- Cadeias de isoladores;
- Apoios da Linha Elétrica;
- Fundações dos apoios;
- Circuitos de terra dos apoios.

Apresenta-se em seguida uma descrição mais detalhada de cada uma das componentes referidas.

4.3 CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA

4.3.1 Sistema de produção fotovoltaico ou gerador solar

Na essência do funcionamento de uma Central Solar Fotovoltaica existem os módulos fotovoltaicos que convertem a energia solar em energia elétrica, produzindo uma corrente contínua proporcional à irradiância solar recebida.

As células fotovoltaicas, transformam a radiação solar incidente diretamente em eletricidade aproveitando o chamado "efeito fotovoltaico": uma célula fotovoltaica exposta à radiação solar atua como um gerador de corrente contínua com uma característica tensão-corrente que depende principalmente da própria radiação solar, da temperatura e da superfície.

A partir do agrupamento e interligação de um determinado número de células fotovoltaicas, obtém-se os módulos fotovoltaicos, também designados por painéis (conjunto de células solares diretamente interligadas e encapsuladas, como um bloco único, entre materiais que as protegem dos efeitos da intempérie), conseguindo-se áreas de captação com maior potência de geração e maior facilidade de instalação.

Por seu turno, a partir dos módulos fotovoltaicos/painéis e sua interligação série-paralelo, formam-se os atuais geradores fotovoltaicos, com um intervalo de potências totalmente flexível e adaptado a cada circunstância.

Os módulos fotovoltaicos/painéis convertem a energia luminosa em eletricidade, na forma de corrente contínua (CC) em "tempo real", ou seja, a captação de energia solar e consequente produção de eletricidade acontecem em simultâneo.

Atendendo às especificações e condicionalismos do local de implantação do Projeto, a Central Solar Fotovoltaica será constituída por 238 680 módulos fotovoltaicos que corresponde uma capacidade instalada de 126,5 MWp (*vd.* Quadro 4.2).

Quadro 4.2

Características Gerais da instalação

Potência nominal: 110 MVA
Potência de Pico: 126,5 MWp
Módulos FV: Marca: LONGI Solar Modelo: LR5 – 72HBD-530M Potência de Pico: 530 Wp Nº Total de módulos: 238 680

Estrutura: Instalação fixa em solo – Tilt 20°	
Modelo: PRADECON 2x13	
Nº Total de mesas fixas: 9180	
Inversores: Marca: HUAWEI	
Modelo: SUN2000-185KTL-H1	
Nº Total de inversores: 629 unidades	

Na Fotografia 4.1 pode observar-se um exemplo de uma Central Solar Fotovoltaica em construção.



Fonte: prosoliaenergy, 2020

Fotografia 4.1 – Exemplo de uma Central Solar Fotovoltaica (em construção)

No Anexo 2– Elementos de Projeto (Anexo 2.1 – Central Solar Fotovoltaica) do Volume 3, apresentam-se os respetivos desenhos.

4.3.2 Configuração da Central Solar Fotovoltaica

As instalações de produção de energia comportam três níveis de tensão (BT, MT e MAT):

- Tensão da rede interna da Central Solar Fotovoltaica, entre os Postos de Transformação e a Subestação;
- Tensão de interligação com a Rede de transporte (REN).

O sistema elétrico a instalar permitirá satisfazer os requisitos modulares deste Central Solar Fotovoltaica, garantindo a correta entrega à rede da energia produzida e eventuais consumos internos, seguindo as regras de arte atualmente em vigor em Portugal.

O dimensionamento das secções dos cabos a utilizar garantirá as quedas de tensão regulamentares e em caso de curto-circuito suportarão o tempo de abertura das proteções que os protegem. No caso da instalação elétrica de interligação dos módulos fotovoltaicos com os inversores, serão tidas em conta as

secções de cabo de forma a proporcionar baixas quedas de tensão, com o objetivo de aumentar o rendimento total da instalação.

A Central Solar Fotovoltaica será composta pelos seguintes elementos principais:

- Circuitos elétricos de Baixa Tensão (BT);
- Circuitos elétricos para consumos internos (auxiliares);
- Proteções e contadores de energia;
- Sistema de Terras;
- Rede de Média Tensão (MT).

4.3.2.1 Módulos Fotovoltaicos

O campo fotovoltaico será constituído por módulos de tecnologia fotovoltaica de silício monocristalino, da marca LONGI Solar (*vd.* Figura 4.1). Os módulos a instalar, entendem-se como os mais indicados para o projeto em questão e respetiva localização. Os módulos serão interligados em série de modo a obter-se strings cuja voltagem global seja a adequada tendo em conta a gama de funcionamento de tensão de entrada dos inversores.

Apresentar-se-ão em anexo a ficha técnica dos módulos fotovoltaicos, assim como os esquemas de ligação (*vd.* Anexo 2– Elementos de Projeto - Anexo 2.1 – Central Solar Fotovoltaica, do Volume 3).

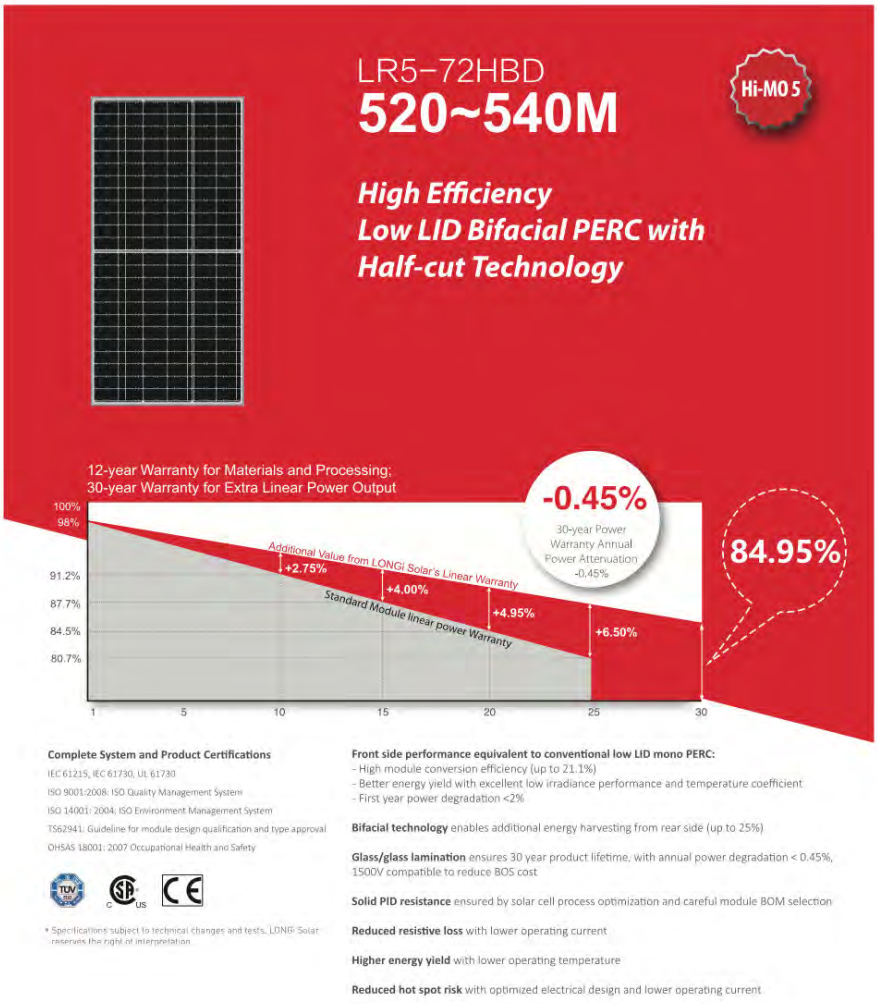


Figura 4.1 - Exemplo de módulos fotovoltaicos semelhantes aos que serão implantados

4.3.2.2 Inversores

Serão utilizados 629 inversores, da marca HUAWEI, modelo SUN2000-185KTL, de montagem exterior, acoplados à própria estrutura das mesas fotovoltaicas (*vd.* Figura 4.2). Esta solução permite reduzir o número e espaço ocupado em solo e áreas impermeabilizada. Ficarão protegidos contra a exposição solar direta e respetiva elevação de temperatura, de modo a maximizar o seu rendimento.

Os inversores irão converter a energia produzida por 9 180 *strings* com 26 módulos fotovoltaicos cada, perfazendo um total de 238 680 módulos fotovoltaicos. Os inversores estarão protegidos por disjuntores do lado de entrada (DC) e de saída (AC).



Figura 4.2 – Exemplo de inversores de string

4.3.2.3 Estruturas de Suporte dos Módulos

Os módulos fotovoltaicos serão instalados em mesas fixas de aço galvanizado com uma inclinação de 20° e Azimute 0° Sul. Os módulos serão instalados nas mesas na vertical – Portrait – 2 módulos, a uma altura mínima de 50 cm em relação ao solo. No seu ponto mais elevado a altura da estrutura (à face do modelo superior) será de aproximadamente 2 metros.

Serão utilizados mesas fixas, modelo PRADECON 2x13 (*vd.* Figura 4.3), do qual se destacam as seguintes características:

- Fundações por estacas cravadas diretamente no solo ou com pré-furação, se necessário;
- Estrutura projetada para as condições específicas do terreno;
- Componentes do sistema em aço galvanizado;



Fonte: prosoliaenergy, 2020

Figura 4.3 – Exemplo de estrutura de suporte de módulos fotovoltaicos

4.3.2.4 Postos de Transformação

A solução adotada para a configuração desta Central com inversores de string, implica a colocação de alguns Postos de Transformação (PT), semelhantes a contentores, onde no seu interior são colocados os transformadores. Prevê-se a necessidade de 18 PT (HUAWEI STS-6000K ou 3000K-H1), na Figura 4.4 ilustra-se o Posto de transformação.

Prevê-se o assentamento de cada PT em duas vigas de betão de forma a não ficar assente no solo. Ou seja, a maior parte da área será coberta, mas não impermeabilizada. Como área impermeabilizada

por transformador, deverá contabilizar-se a área ocupada pelas duas vigas e a área ocupada pela bacia de retenção de óleos estanque (14,9 m^2).

Os Postos de Transformação, embora não se considerem edificações propriamente ditas, serão colocados diametralmente à distância regulamentar da extrema da propriedade conforme disposto no PMDFCI do Fundão para cada caso de ocupação do solo e classe de perigosidade de incêndio. Os 18 PT estarão distribuídos no terreno de acordo com o apresentado no Anexo 2 (Anexo 2.1 – Central Solar Fotovoltaica) do Volume 3.

Será executada uma fundação adequada conforme indicado, tendo em consideração as características do solo e as cargas aplicadas para garantir o perfeito assentamento dos equipamentos. Será instalada uma malha de terra de modo a garantir a perfeita equipotencialidade de todo o conjunto, onde serão ligadas as portas, grelhas e restantes elementos metálicos.

A base de betão a construir irá incluir caleiras e caixas de visita para passagem dos cabos de baixa e média tensão, e anexa ao PT haverá uma cuba de recolha de óleo dimensionada para recolher no seu interior todo o óleo do transformador sem a ocorrência de derrames.
Os equipamentos terão índice de proteção preparados para instalação exterior e ação da intempérie, com índice de proteção não inferior a IP65 e IK10.

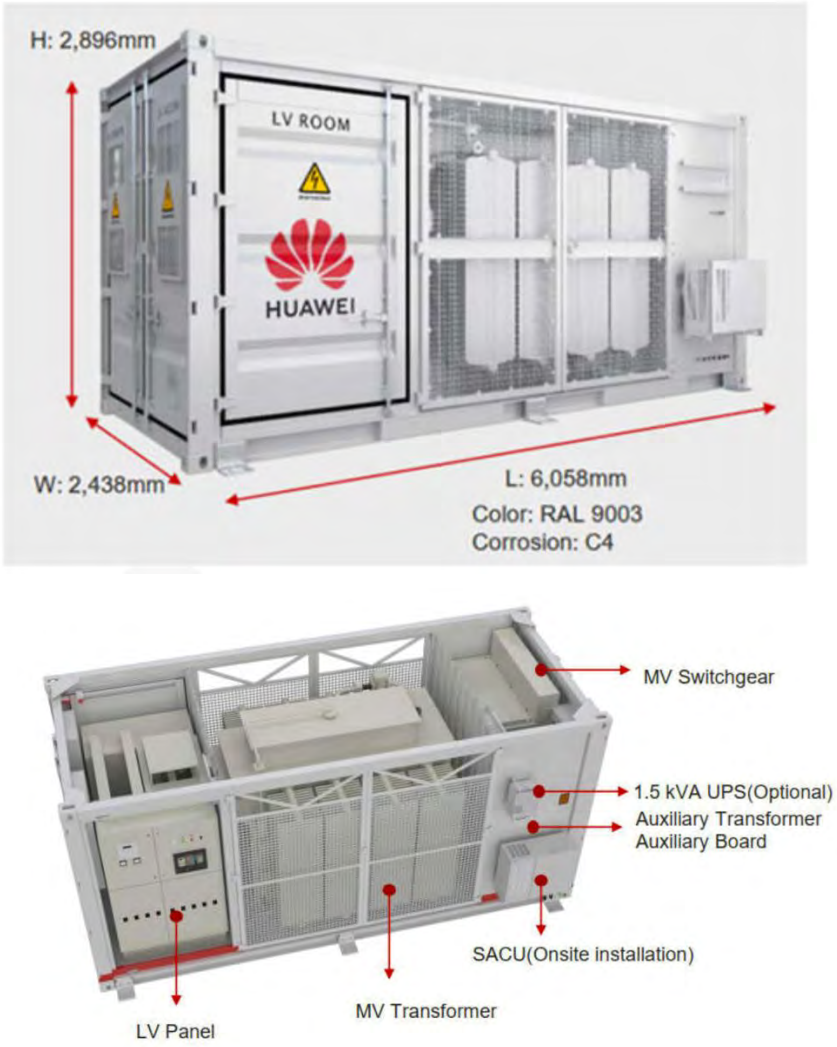


Figura 4.4 – Exemplo de Posto de Transformação

4.3.2.5 Rede elétrica

Cabos de Baixa Tensão

Para interligação dos inversores com os postos de transformação serão instalados cabos de XV3x95+2G50 mm^2 (1kV).

Cabos MT (Média Tensão) e Posto de Seccionamento

Para interligação das celas de média tensão (MT) serão instalados cabos de AL LXHIOV 18/30kV de 300 mm^2, incluindo extremidades termo-retrácteis tipo EPKT17C1XI e acessórios de fixação. Os cabos de MT circularão em tubo enterrado em vala, a cerca de 1,20 metros de profundidade.

No setor A, a chegada ao Posto de Seccionamento será subterrânea, da rede de Média Tensão de 30 kV, frequência de 50 Hz, que receberá através de três ramais Norte (PT1 a PT3) Oeste (PT4 a PT9 e Este (PT10 a PT13).

No Posto de Seccionamento será instalado um posto de corte de 30kV, um transformador de serviços auxiliares, QE de média tensão e equipamentos de comando e controlo. Este edifício irá ocupar uma área de aproximadamente 16,4 m^2 (12,7 m de comprimento x 3,7 metros de largura) e terá uma altura de 3,7 metros.

Do Posto de Seccionamento sairá uma linha aérea de MT (30 kV) que interliga diretamente à Subestação de Elevação (30/220 kV).

Os Postos de Transformação (PT) do Sector C (6 PT) interligarão de forma autónoma à Subestação (pela sua localização na Central Solar Fotovoltaica). Neste setor, a interligação (30 kV) dos PT a norte do gasoduto (PT 14 a PT17) com a SE 30/220 kV será efetuada através de uma entrada aérea.

A transição subterrânea-aérea é efetuada a norte do gasoduto e manter-se-á aérea até à respetiva entrada na SE 30/220 kV. O atravessamento do gasoduto será efetuado com recurso a um pórtico constituído por dois postes de betão (afastado mais de 10 metros do eixo do gasoduto), tipo CAVAN, unidos por estrutura metálica no topo, onde amarrará a linha aérea para interligação. Após o atravessamento do gasoduto prevê-se a colocação de mais três apoios equivalentes até ao pórtico de entrada da SE 30/220kV.

O PT 18 (a sul do gasoduto) ligará de forma autónoma à SE 30/220kV, através de uma vala MT subterrânea.

Todos os equipamentos e edifícios serão aprovados pela DGEG, sendo equipados com:

- Aparelhagem de Média Tensão (30 kV);
- Transformador de Serviços Auxiliares;
- Quadro de Serviços Auxiliares;
- Quadro de Controlo.

Linha aérea 30 kV MT de interligação entre setor A e setor C (à subestação da central)

Prevê-se que a linha aérea MT 30 kV, para transporte da energia do setor A até à SE 30/220kV tenha um comprimento total de 2 532 metros, com necessidade de colocação de dez apoios de linha entre o posto de corte e seccionamento de saída do setor A e o pórtico de entrada na SE 30/220 kV.

A linha a estabelecer será uma linha dupla, em toda a sua extensão, constituída por condutores Alumínio-Aço 485 mm² ("Zebra"). A Potência a transportar será de 72.275 MWAc, sob a forma de corrente alternada trifásica, com frequência de 50 Hz e à tensão de 30 kV.

Do ponto de vista técnico o projeto será constituído pelos elementos estruturais normalmente usados em linhas do escalão de tensão de 30 kV. A linha será constituída por seis condutores de alumínio-aço em toda a sua extensão. Os cabos de terra serão em alumínio-aço, sendo que um deles terá incorporado fibras óticas (OPGW). A linha é dupla em toda a sua extensão e está projetada para uma temperatura ambiente máxima de 32°C e uma temperatura máxima do cabo de 70°C. Com estas condições a intensidade de corrente por cabo será de 814 A.

No Anexo 2– Elementos de Projeto (Anexo 2.2 - Linha Elétrica), do Volume 3.

4.3.2.6 Serviços Auxiliares

Serão instalados todos os cabos de baixa tensão, para alimentação em corrente alternada e corrente contínua dos equipamentos elétricos incluídos no âmbito da Central Solar Fotovoltaica. Serão igualmente instalados todos os cabos de comando e controlo necessários ao funcionamento da Central Solar Fotovoltaica. Todos os cabos serão numerados com etiquetas de material resistente ao tempo de duração do Parque, com designações indeléveis.

As linhas de alimentação dos quadros serão instaladas com cabo:

- Tipo RV-K ou similar;
- Condutor cobre;
- Nível de tensão 0,6/1 kV;
- Montagem tubagem subterrânea;
- Distribuição 1 ou mais fases em função da potência e neutro.

Estes circuitos serão montados com cabo H07V-K ou semelhante em montagem de superfície através de tubo flexível, com distribuição F+N+P. Os interruptores ligados aos Serviços Auxiliares deverão ter um poder de corte de 10 kA.

Para a eleição da secção do condutor teve-se em conta a intensidade máxima admissível por cabo e a queda de tensão. As ligações por cabo, quer no interior do edifício quer na subestação exterior, entre os quadros, os transformadores, os condensadores e as respetivas celas de MT, serão feitas através de esteiras, caleiras ou tubos no pavimento, devidamente amarrados e arrumados.

Nas caleiras, os cabos de BT serão instalados em suportes metálicos, separadamente dos cabos de MT, pelo menos 30 cm, não devendo apoiar-se no fundo das mesmas. A rede exterior de cabos dos painéis fotovoltaicos será toda subterrânea, instalada em vala ou em tubo.

As normas de fabrico dos cabos obedecerão às NP 2356, 2357 e 2365. As características, secções, diâmetros e outras condições de instalação cumprirão com o estipulado nas RTIEBT (Portaria n.º 949-A/2006).

4.3.2.7 Rede de Terras

A rede de terras do campo solar fotovoltaico está interligada com a rede de terras dos Postos de Transformação, criando uma rede única. A rede de terras será distribuída ao longo de todas as mesas e serão asseguradas todas as interligações dos contactos metálicos com a rede de terras que irá assegurar as seguintes funções:

- TERRA DE PROTEÇÃO: serão ligados à terra de proteção os elementos metálicos da instalação que normalmente não estão em tensão, mas que poderão eventualmente estar, devido a avarias ou circunstâncias externas (defeito de isolamento). As celas disporão de uma platina de terra que as interligará, constituindo o coletor de terra de proteção.
- TERRA DE SERVIÇO: ligar-se-ão à terra de serviço o neutro do transformador e os circuitos de Baixa Tensão dos transformadores do equipamento de medida

A rede de terras da Central será constituída por elétrodos junto dos Postos de Transformação e ao longo das estruturas de suporte dos módulos; pelos cabos de interligação de todos os módulos solares fotovoltaicos; pelos elétrodos executados ao longo das valas de cabos e pelas malhas fechadas, constituindo um sistema de terra única, com resistência de contacto igual ou inferior a 1Ω.

A rede de terras, cumprirá com as normas EEEI 80 e 81, para além do estabelecido pela regulamentação e legislação aplicáveis, nomeadamente o estipulado no RSSPTS. A esta rede será ligada diretamente todas as estruturas metálicas de suporte dos painéis fotovoltaicos. As estruturas metálicas de suporte dos painéis fotovoltaicos serão ligadas entre si, aos painéis fotovoltaicos e à rede de terras única da central solar fotovoltaica. As partes metálicas dos painéis fotovoltaicos serão ligadas entre si por cabo de cobre ou outra solução que permita a equipotencialidade dos mesmos.

Caso se mostre difícil obter o valor de contacto regulamentar de 1Ω, será encarada a hipótese de se melhorar a terra com elétrodos de terra em grande profundidade, após medidas de resistividade do

terreno a várias profundidades e proceder conforme os resultados mais económicos. O valor regulamentar da resistência de terra (≤1Ω) será comprovado por entidade credenciada para o efeito.

4.3.3 Subestação 30/220kV

4.3.3.1 Características gerais

A subestação a ser construída destina-se a escoar, para a rede de 220kV, a energia produzida pela Central Solar Fotovoltaica do Fundão. Esta subestação (área aproximada de 2 280 m^2) será interligada com o andar de 220kV da Subestação 400/220/60kV do Fundão da REN, através de uma linha aérea de simples circuito.

A subestação projetada será do tipo mista, composta por dois escalões de tensão, um de 220kV (Nível Muito alta tensão) e outro de 30kV (Nível Média tensão). A subestação será essencialmente constituída por um parque exterior de aparelhagem (PEA) e por um edifício de comando (EC).

O escalão de muito alta tensão (MAT) será constituído por um painel exterior de 220 kV de chegada de linha, isolado a ar, composto principalmente pelo equipamento de proteção (disjuntores), de isolamento (seccionadores), medida (transformadores de tensão e de corrente) e de proteção contra sobretensões (descarregadores de sobretensões).

O escalão de média tensão (MT) será composto por um Quadro Metálico Blindado de MT de 30 kV, adiante designado por QMMT, isolado a gás SF6, constituído por celas modulares, com barramento simples, isolado para uma tensão estipulada de 36 kV, estando os equipamentos/sistemas constituintes de MT e BT dispostos no interior de compartimentos distintos e completamente fechados em todas as suas faces por divisórias metálicas.

No parque exterior da subestação será instalado nomeadamente:

- Toda a aparelhagem MAT;
- Transformador de potência 220/30kV de potência nominal máxima de 120MVA;
- Barramento MT para subida de cabos;
- Transformador de serviços auxiliares (TSA);
- Reactância de neutro de MT (RN);
- Grupo gerador.

O edifício de comando, será constituído nomeadamente por:

- Quadro metálico de MT (QMMT);

- Armários de serviços auxiliares de corrente alternada (CA) e corrente contínua (CC);
- Armários de comando e controlo da subestação e do Parque Solar;
- Restantes quadros e armários para satisfazer a diversas instalações auxiliares da subestação.

O edifício de comando estará dimensionado para receber a instalação de infraestruturas necessárias para operação e gestão da central e uma casa de banho para uso interno da subestação.

A alimentação dos serviços auxiliares da subestação será assegurada a partir de um transformador do tipo 30/0,4kV de 125 kVA, ligado à cela H06 do QMMT.

O local de implantação da subestação considerou-se, para a definição de isoladores, caixas terminais e descarregadores de sobretensões exteriores, considerado como local com nível de poluição forte, de acordo com os níveis definidos na norma IEC 60815. Esta classificação obrigará à utilização de aparelhagem elétrica com uma linha de fuga nominal específica mínima entre fase e terra de 25 mm/kV.

Todos os equipamentos elétricos a instalar na subestação terão características dielétricas compatíveis com a altitude a que serão instalados, aproximadamente 430m.

O Sistema de Proteção, Comando e Controlo (SPCC) será baseado em equipamento de tecnologia digital, aplicados de uma forma integrada, sendo constituído por uma Unidade Central que incluirá uma RTU e um Posto de Comando Local (PCL). Estes equipamentos serão interligados através da rede Ethernet em fibra ótica com as unidades de Comando e Proteção do painel de 220kV e do QMMT de 30 kV.

Na construção do edifício serão adotadas medidas construtivas que permitam um nível de isolamento térmico de modo a garantir uma temperatura média interior entre os 15 °C e os 20 °C. De modo a melhorar o comportamento interior do edifício, será instalado um sistema de climatização com capacidade para manter no interior do mesmo um valor de temperatura e de humidade controlados.

As vias de acesso da Subestação, serão dimensionadas por forma a permitir, numa fase inicial que os equipamentos possam ser montados em boas condições de segurança e numa fase posterior, permitindo que possa ser feita a manutenção aos mesmos com os equipamentos necessários.

4.3.4 Sistema de Monitorização

Será utilizado um sistema de aquisição de dados que permita controlar todas as diferentes variáveis da instalação, que fornecerá ao utilizador informação completa sobre o comportamento geral do sistema. O sistema também permitirá receber dados dos inversores, intensidades de entrada e saída das caixas de concentração de corrente contínua situadas na entrada de corrente contínua dos inversores e poderá

também ligar-se a uma estação meteorológica para recolher dados de temperatura, radiação solar, vento, entre outros.

Estes dados serão enviados e centralizados num computador, onde podem ser visualizados e transferidos. Instalar-se-á ainda um sistema de comunicação para consulta remota de dados.

Para a monitorização remota será necessária a configuração da porta série do PC e do modem, através dos quais se realizará a comunicação com os inversores e será necessário selecionar o meio físico sobre o qual se realizará a comunicação.

4.3.5 Estação Meteorológica

Dado que a produção do gerador fotovoltaico depende fortemente das condições meteorológicas, como são exemplo a temperatura e a radiação solar, é de extrema importância que estas sejam monitorizadas, de modo a poder ser caraterizadas a variação da produção devido a estas condições. Desta forma as estações meteorológicas a instalar em cada subestação, serão capazes de fornecer dados sobre os seguintes fatores:

- Temperatura ambiente;
- Radiação solar sobre os planos horizontal e dos módulos fotovoltaicos;
- Velocidade e direção do vento.

As estações meteorológicas serão conectadas também à rede interna da central e todos os dados facultados pelos sensores poderão ser lidos e consultados no sistema central de monitorização. Será instalada uma estação meteorológica na subestação e caso se verifique insuficiente serão acrescentadas estações meteorológicas junto dos PT mais distantes.

Para realizar as medidas do desempenho real da instalação em cada estacão meteorológica, serão utilizados os seguintes equipamentos:

- Piranómetro calibrado para medir a radiação solar real em W/m2 no mesmo plano dos módulos fotovoltaicos;
- Piranómetro calibrado para medir radiação solar real em W/m2 no plano horizontal;
- Sensor para medir a temperatura ambiente;

- Sensor para medir a temperatura dos módulos;
- Utilizar-se-á um mastro de 2 metros de altura, composto por secções tubulares de aço galvanizado, onde se colocarão os mecanismos de medição.

4.3.6 Sistema de Segurança

Na subestação serão instalados sistemas de deteção de intrusão, com interruptores de posição de abertura de portas. Deverão ser ainda previstos dois detetores de movimento, de tipo infravermelhos, para o interior do edifício. Estes detetores serão ligados a uma central de deteção.

Este sistema disporá de sinalização luminosa e acústica da situação de anomalia, com possibilidade de envio de sinal para o sistema central de telecomando da Central Solar Fotovoltaica.

Existirá também um sistema de deteção associado aos portões da Central Solar Fotovoltaica e à vedação exterior, sendo ainda instaladas câmaras de videovigilância. A cablagem associada a este sistema, irá acompanhar a vedação em toda a sua extensão. Prevê-se a abertura de uma vala com cerca de 20 cm (profundidade) por 25 cm de largura.

Na Subestação também serão instalados sistemas de deteção de intrusão, consistindo em interruptores de posição de abertura de portas.

Para detetar a presença de intrusos no recinto será instalado no perímetro um sistema constituído por barreiras de micro-ondas. Será composto por dois elementos: um transmissor e um recetor, que instalados um frente ao outro, criarão um campo de proteção de dimensões variáveis. As barreiras serão instaladas por zonas com uma longitude máxima de 200 m lineares.

O sistema de vigilância é constituído por várias câmaras tipo Dome colocadas em lugares estratégicos sobre colunas até 5 m de altura, que filmam e transmitem imagens para os monitores da central de monitoração. O sistema de CCTV deve fornecer imagens de alta qualidade tanto de dia, como no escuro.

Serão instalados vídeo gravadores digitais que se encarregarão da receção dos sinais de vídeo e armazenamento em formato digital.

A central de intrusão, onde se instalará também o controlo da monitoração, será o elemento responsável por gerir os sinais de alarme provenientes dos sistemas de deteção. No caso em que uma das barreiras micro-ondas dispare, a câmara Dome mais próxima, colocada sobre um poste não inferior a 5 m de altura, fará um varrimento à zona, evitando falsos alarmes.

Em caso de intrusão, o sistema envia um sinal de alerta para o centro integrado de segurança além de ativar os projetores de efeito-surpresa e um alarme sonoro no próprio recinto, como medida dissuasiva

para o intruso. O centro procederá à verificação pelos meios existentes, avisando caso necessário as forças de segurança, bombeiros, entre outros, assim como o responsável pela instalação.

A alimentação geral do sistema será por rede de corrente alternada de 230 VAC e 50 Hz. Para garantir que o sistema funcione em caso de corte no fornecimento elétrico, será instalada uma fonte de alimentação ininterrupta (SAI-UPS).

4.3.7 Rede de deteção de incêndios

A subestação e os PT serão dotados de um sistema de deteção automática de incêndio. A central de deteção é programável para processar a informação proveniente dos detetores.

Os sistemas de deteção de incêndio instalados nos PT consistem em detetores óticos e termovelocimétricos colocados junto das celas de média tensão, das celas de baixa tensão DC, e do transformador de potência.

Para providenciar os meios de primeira intervenção no combate a um eventual foco de incêndio, serão instalados os seguintes extintores de acionamento manual de CO_2 e de pó químico ABC

4.4 PROJETO ASSOCIADO

4.4.1 Considerações Gerais

A interligação da Subestação 30/220 kV ao ponto de interligação à Rede Nacional de Transporte será feita através de uma linha de Muito Alta Tensão, ao nível de tensão de 220 kV. Do ponto de vista técnico o projeto será constituído pelos elementos estruturais normalmente usados em linhas do escalão de tensão de 220 kV, nomeadamente:

- Apoios reticulados em aço das famílias “CW” e “MTG”;
- Fundações do apoio constituídas por quatro maciços independentes formados por uma sapata em degraus e uma chaminé prismática;
- Dois cabos condutores por fase, em alumínio-aço, do tipo ACSR 485 (Zebra);
- Dois cabos de guarda, do tipo OPGW e ACSR 153 (Dorking);
- Isoladores de vidro temperado do tipo U160BS;
- Cadeias de isoladores e acessórios adequados ao escalão de corrente de defeito máxima de 40 kA;

- Circuitos de terra do apoio dimensionados de acordo com as características dos locais de implantação.

Prevê-se que a linha aérea MAT 220 kV, de interligação com a SE do Fundão (REN) tenha um comprimento total de 475 metros, com necessidade de colocação de dois apoios de linha entre os pórticos de saída da SE 30/220kV e de entrada na SE do Fundão 220/400kV (REN).

4.4.2 Equipamento

4.4.2.1 Apoios

Os apoios da família "MTG" e "CW" e respetivas fundações foram já licenciados como elementos tipo das linhas da RNT pelo que se referem seguidamente apenas as respetivas características gerais. Os desenhos das silhuetas dos apoios constituem o Anexo 2– Elementos de Projeto (Anexo 2.2 - Linha Elétrica), do Volume 3.

As estruturas dos apoios são constituídas por estruturas metálicas treliçadas convencionais, formadas por perfis L de abas iguais ligados entre si diretamente ou através de chapas de ligação e parafusos.

As diversas dimensões tipo, são as seguintes:

Família de Apoios	Altura Útil Mínima ao Solo (m)	Altura Útil Máxima ao Solo (m)	Altura Total Máxima (m)	Envergadura (m)
CW	22.6	34.6	51.4	12.0
MTG	19.12	31.04	34.89	14.0

4.4.2.2 Fundações

As fundações para os apoios indicados no ponto anterior são constituídas por quatro maciços de betão independente, com sapata em degraus, chaminé prismática e armação. Conforme estipula a regulamentação as fundações associadas aos apoios são dimensionadas para os mais elevados esforços que lhe são comunicados pela estrutura metálica, considerando todas as combinações regulamentares de ações. O dimensionamento destas fundações é, por sua vez, dependente das condições geotécnicas do terreno onde são implantadas.

Assim, à priori, as fundações são definidas para condições "médias" de terreno correspondentes a uma caracterização – tipo de "areia fina e média até 1 mm de diâmetro de grão" a que correspondem as características:

- Massa Volúmica = 1600 kg/m^3;

- Ângulo de Talude Natural = 30 a 32ª;
- Pressão Admissível = 200 a 300 kPa.

Quanto às caraterísticas do betão, em condições normais, são as que correspondem ao betão de tipo C20/25, caraterizado pela sua resistência à compressão aos 28 dias de 20 Mpa (provetes cilíndricos).

As fundações são dimensionadas ao arrancamento, na generalidade dos casos abrangidos pelas condições "médias" de terreno, pelo método do peso de terreno estabilizante, calculado pelo tronco de pirâmide de abertura a 30º e desprezando a contribuição da força de atrito do terreno.

No quadro seguinte podemos observar o tipo de fundações características para os apoios utilizados na linha em projeto:

Quadro 4.3

Tipo de fundações

Tipo de Apoio	Tipo de Fundação
CWT	DRE 159
MTG	DRE 135

No Anexo 2 – Elementos de Projeto (Anexo 2.2 - Linha Elétrica), do Volume 3, apresentam-se a Memória Descritiva da Linha Elétrica e respetivos desenhos.

4.4.3 Aspetos técnicos e ambientais associados ao Projeto da linha elétrica de muito alta tensão

Os efeitos originados por uma instalação elétrica como a linha que se pretende construir, podem dividir-se de acordo com o apresentado nos subcapítulos seguintes.

4.4.3.1 Campos Elétricos e Magnéticos

Os campos elétricos e magnéticos são um fenómeno comum a que o organismo humano está sujeito durante a sua vida. Além dos campos naturais há que ter em conta os campos artificiais criados por instalações elétricas habituais, nomeadamente, linhas, subestações, eletrodomésticos vários, telemóveis, etc.

A Portaria n.º 1421/2004, de 23 de Novembro transpõe para a Legislação Portuguesa o quadro de restrições básicas e de níveis de referência relativos à exposição do público em geral aos campos eletromagnéticos, constante da Recomendação do Conselho n.º 1999/519/CE, de 12 de Julho de 1999, a qual, por sua vez se baseia na transcrição parcelar do documento "*Guidelines for Limiting Exposure to*

Time-Varying Electric, Magnetic and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz)" da ICNIRP – *International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*.

Apresentam-se no quadro seguinte os valores limites de exposição do público, para os campos elétrico e magnético à frequência de 50Hz (*vd.* Quadro 4.4).

Quadro 4.4

Limites de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50Hz

Características de Exposição	Campo Elétrico [kV/m] (RMS)	Densidade de Fluxo Magnético [μT] (RMS)[2]
Público em geral (em Permanência)	*5*	100

Considera-se que os valores limite da Linha elétrica em estudo se situem abaixo do recomendado.

A minimização da exposição a campos elétrico e magnético, associados ao transporte de energia elétrica, consegue-se essencialmente atuando na fonte da emissão – a linha. Assim a minimização pode efetuar-se de duas formas distintas:

- Atuando na localização da fonte do campo (linha) com a escolha adequada e possível do traçado de forma a maximizar o afastamento a "infraestruturas sensíveis";
- Atuando na fonte do campo diretamente com a adoção de medidas de projeto nos materiais e equipamentos embora na maior parte dos casos a sua implementação seja bastante complexa e a redução dos valores dos campos pouco significativos;

A servidão de passagem associada às linhas da Rede Nacional de Transporte (RNT) consiste na reserva de espaço necessário à manutenção das distâncias de segurança aos diversos tipos de obstáculos (e.g. edifícios, solos, estradas, árvores), considerados os condutores das linhas nas condições definidas pelo Regulamento de Segurança de Linhas Aéreas de Alta Tensão (RSLEAT) (*vd.* Quadro 4.5).

[2] 1 mT = 1000 μT

Quadro 4.5

Distâncias de segurança

Obstáculos	**150 kV**	**220 kV**	**400 kV**
Solo	6,8 m	7,1 m	8 m
Árvores	3,1 m	3,7 m	5 m
Edifícios	4,2 m	4,7 m	6 m
Estradas	7,8 m	8,5 m	10,3 m
Vias-férreas não eletrificadas	7,8 m	8,5 m	10,3 m
Obstáculos diversos (Semáforos, iluminação pública)	3,2 m	3,7 m	5 m

Fonte: REN, 2020

O desenvolvimento do traçado e a elaboração do perfil deverá ser realizado de modo a garantir sempre distâncias mínimas ao solo no plano vertical e no plano horizontal garantir que não exista nenhuma "infraestrutura sensível" (como definida no Decreto Lei nº 11/2018) no interior da zona de proteção da linha.

Há que ter em atenção o determinado no Decreto-Lei nº11/2018, de 15 de fevereiro, que mantém válidos os limites de exposição do público em geral referidos na portaria, mas inclui a necessidade de monitorização periódica e a necessidade de garantir um afastamento mínimo entre o eixo do traçado do projeto das linhas e determinadas "infraestruturas sensíveis" definidas na alínea c) do artigo 3º do Decreto-Lei. Consideram-se "infraestruturas sensíveis", i) Unidades de saúde e equiparados; ii) Quaisquer estabelecimentos de ensino ou afins, como creches ou jardins-de-infância; iii) Lares da terceira idade, asilos e afins; iv) Parques e zonas de recreio infantil; v) Espaços, instalações e equipamentos desportivos; vi) Edifícios residenciais e moradias destinadas a residência permanente.

Não é permitida a passagem de novas linhas de transporte e distribuição de eletricidade de AT e MAT sobre "infraestruturas sensíveis", devendo-se aplicar-se os afastamentos estabelecidos no n.º 3 do artigo 28.º do Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro, contados a partir do eixo da linha, que para linhas à tensão de 60 kV, como é o caso da linha em análise, corresponde a uma zona de proteção de 45 m (de acordo com a definição constante no ponto 92 do Artigo 4.º, tem-se que "*Zona de protecção de uma linha aérea - volume envolvente da linha, limitado, em cada vão, por dois planos laterais verticais, paralelos e equidistantes do eixo da linha, e por duas superfícies curvas, situadas acima e abaixo dos condutores e deles equidistantes, cujos traços, em planos verticais normais ao eixo da linha, são de nível*".

No entanto existe regime de exceção de acordo com o definido no Artigo 8.º (Sobrepassagem de infraestruturas sensíveis) que refere:

"*1 — Quando não exista alternativa técnica economicamente viável ao traçado da linha de transporte e distribuição de eletricidade de AT ou MAT, o disposto nos n.os 1 e 2 do artigo anterior pode ser dispensado, desde que se verifiquem os seguintes requisitos: a) Acordo escrito do proprietário ou proprietários das infraestruturas em causa relativamente à sobrepassagem e audiência prévia dos demais interessados; b) Adoção de soluções técnicas de minimização dos impactes decorrentes da instalação da linha de transporte ou de distribuição de eletricidade sobre as infraestruturas sensíveis, nos termos do artigo 5.°, sem prejuízo dos afastamentos mínimos estabelecidos no artigo 29.° do Decreto Regulamentar n.° 1/92, de 18 de fevereiro.*

2 — A identificação da situação descrita no número anterior deve ocorrer na fase prévia à instrução do processo de AIA, sempre que legalmente exigível, devendo, neste caso, o operador de rede incluir no Estudo de Impacto Ambiental: a) A descrição das soluções técnicas alternativas à sobrepassagem afastadas por não serem economicamente viáveis; b) A identificação das soluções técnicas de minimização dos impactes decorrentes da instalação da linha de transporte ou de distribuição de eletricidade sobre as infraestruturas sensíveis".

Esta condicionante foi tida em consideração no desenvolvimento do Projeto da Linha Elétrica de Muito Alata Tensão, tendo-se neste caso específico mantido o afastamento recomendado.

4.4.3.2 Efeito de Coroa

Este fenómeno consiste na ocorrência de descargas intermitentes no seio do ar ionizado, provocado pela presença de campo elétrico intenso na vizinhança dos condutores de muito alta tensão. Manifesta-se pela presença de uma luminescência de fraca intensidade, ruído audível característico de natureza crepitante e interferências radioelétricas, sendo responsável ainda por perdas de energia e formação de ozono. O dimensionamento do número e secção de condutores a utilizar nas ligações MAT procurará sempre minimizar este efeito. No entanto, a sua intensidade depende fortemente das condições ambientais, sendo proporcional à percentagem de humidade. Refira-se que o envelhecimento dos condutores favorece a redução do efeito de coroa.

No presente caso considera-se que o efeito coroa seja desprezável.

4.4.3.3 Ruído

O ruído, como estímulo sonoro sem conteúdo informativo para o auditor, é uma forma de poluição ambiental que pode afetar a população (num curto espaço circundante) e as próprias estruturas emissoras.

O ruído gerado pelas linhas de alta tensão é originado pelo efeito de coroa e pelas goteiras dos cabos (em condições de nevoeiro intenso ou chuva), bem como pelas descargas dos isoladores e outros

acessórios. Pode descrever-se como um zumbido de baixa frequência associado a um crepitar. Nos dias ventosos pode ser gerada uma frequência semelhante a um assobio, e após uma chuvada, o som crepitante é muito mais intenso e frequente.

Apesar dos cabos terem sido dimensionados para funcionarem "abaixo" do efeito de coroa, pequenas partículas sólidas, irregularidades ou descontinuidades associadas às goteiras aumentam o "stress" elétrico, desencadeando a ionização do ar circundante.

A intensidade de ruído depende de vários fatores, entre os quais os mais importantes:

- Geometria das torres;
- Geometria dos feixes dos cabos condutores (condutores geminados);
- Idade dos cabos condutores.

Outros de menor importância são o tamanho, tipo de superfície e número de goteiras. Com o envelhecimento dos condutores, a intensidade de ruído gerado tende a decrescer.

Prevê-se, no presente caso, que o ruído emitido seja residual. De qualquer forma, este aspeto é avaliado com detalhe no âmbito do fator Ambiente Sonoro.

4.4.3.4 Ondas Radioelétricas, Radio-interferências

As descargas produzidas pelo efeito de coroa provocam a aparição de pequenos impulsos de tensão e intensidade que se propagam ao longo da linha, originando campos eletromagnéticos de alta-frequência causadores de perturbações no espectro de radiofrequências, o que dá lugar a uma deficiente receção de um sinal rádio.

O espectro de frequências, no qual este efeito é mais pronunciado, abrange frequências desde os 100 kHz aos 2 MHz. Nesta banda encontram-se as ondas longas e médias da radiodifusão. A banda de frequência da FM e da transmissão de televisão apenas serão minimamente afetados.

4.4.3.5 Ozono

Na superfície dos condutores, conforme referido anteriormente, o efeito coroa produz uma pequena emissão de ozono, que é uma forma instável de oxigénio. O ozono é um gás que está continuamente a ser produzido na natureza por ação de ondas eletromagnéticas existentes na atmosfera, sendo esta a emissão atmosférica a ocorrer na fase de exploração das linhas.

As quantidades de ozono produzidas pelas linhas de alta tensão são mínimas. Trata-se de um gás que se dispersa rapidamente e se transforma espontaneamente em oxigénio.

Durante a fase de exploração de linhas elétricas, proporcionam-se condições que dão origem à formação de ozono (O_3), ainda que em pequenas concentrações. Este poluente, pela sua natureza e concentrações emitidas, assume pouco significado em matéria de degradação de qualidade do ar.

4.5 TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL DA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA

4.5.1 Considerações gerais

As obras de construção civil da Central Solar Fotovoltaica incluem a construção dos acessos, eventuais trabalhos de terraplanagem, limpeza e nivelamento para instalação da estrutura de suporte fotovoltaica, eventuais sistemas de drenagem, valas e condutas para cabos elétricos, posto de seccionamento, subestação e postos de transformação, montagem de estruturas metálicas, edifícios, vedações e portões.

Os trabalhos de construção civil incluem caminhos de acesso temporários a veículos pesados durante a construção da instalação e caminhos de acesso permanentes para manutenção da instalação durante a operação e exploração. Os caminhos temporários serão removidos ou restaurados na conclusão da construção passando a permanentes. Se necessário, o perfil de acesso consiste em várias camadas de "*tout-venant*" com uma compactação, com uma largura adequada à deslocação de veículos, transporte de equipamentos.

Os caminhos previstos foram considerados procurando utilizar os acessos já existentes, dentro e fora da área de implantação do Projeto, no sentido de minimizar o impacte visual e o desperdício de espaço útil.

4.5.2 Edifícios

Os **Postos de transformação** a construir serão do tipo pré-fabricado (vd. Figura 4.4) com dimensões adequadas para acomodar todo o equipamento necessário para uma correta operação da instalação. Serão dimensionados de modo a manter uma temperatura adequada durante a operação normal. O seu piso será levantado suficientemente acima do nível do solo para evitar qualquer caso de possível inundação.

No local de assentamento dos PT prevê-se a decapagem de uma camada superficial de solo com a espessura de 20cm. O assentamento de cada PT será em duas vigas de betão de forma a não ficar assente no solo.

Ou seja, a maior parte da área será coberta, mas não impermeabilizada. Como área impermeabilizada por transformador, deverá contabilizar-se a área ocupada pelas duas vigas e a área ocupada pela bacia de retenção de óleos estanque (14,9 m^2).

Os Postos de Transformação, embora não se considerem edificações propriamente ditas, serão colocados diametralmente à distância regulamentar da estrema da propriedade conforme disposto no PMDFCI do Fundão para cada caso de ocupação do solo e classe de perigosidade de incêndio.

Será executada uma fundação adequada conforme indicado, tendo em consideração as características do solo e as cargas aplicadas para garantir o perfeito assentamento dos equipamentos. Será instalada uma malha de terra de modo a garantir a perfeita equipotencialidade de todo o conjunto, onde serão ligadas as portas, grelhas e restantes elementos metálicos.

A base de betão a construir irá incluir caleiras e caixas de visita para passagem dos cabos de BT e MT, e anexa ao PT haverá uma cuba de recolha de óleo dimensionada para recolher no seu interior todo o óleo do transformador sem a ocorrência de derrames.

Os equipamentos terão índice de proteção preparados para instalação exterior e ação da intempérie.

A **subestação interna da CSF** Fundão elevadora do nível de tensão 30 kV (MT) para 220 kV (MAT), será implantada numa área com 60 metros de comprimento por 38 metros de largura.

A subestação será do tipo mista, composta por dois escalões de tensão, um de 220kV (Nível MAT1) e outro de 30kV (Nível MT2). A subestação será essencialmente constituída por um parque exterior de aparelhagem (PEA) e por um edifício de comando (EC).

O escalão de MAT será constituído por um painel exterior de 220 kV de chegada de linha, isolado a ar, composto principalmente pelo equipamento de proteção (disjuntores), de isolamento (seccionadores), medida (transformadores de tensão e de corrente) e de proteção contra sobretensões (descarregadores de sobretensões).

No parque exterior da subestação será instalado nomeadamente:

• Toda a aparelhagem MAT;

• Transformador de potência 220/30kV de potência nominal máxima de 120MVA;

• Barramento MT para subida de cabos;

• Transformador de serviços auxiliares (TSA);

• Reactância de neutro de MT (RN);

• Grupo gerador.

O edifício de comando, será constituído nomeadamente por:

• Quadro metálico de MT (QMMT);

• Armários de serviços auxiliares de corrente alternada (CA) e corrente contínua (CC);

• Armários de comando e controlo da subestação e do Parque Solar;

• Restantes quadros e armários para satisfazer a diversas instalações auxiliares da subestação.

O edifício de comando estará dimensionado para receber a instalação de infraestruturas necessárias para operação e gestão do CSF do Fundão e uma casa de banho para uso interno da subestação.

A subestação 30/220kV da CSF do Fundão consistirá na instalação apresentada na Figura 4.5.

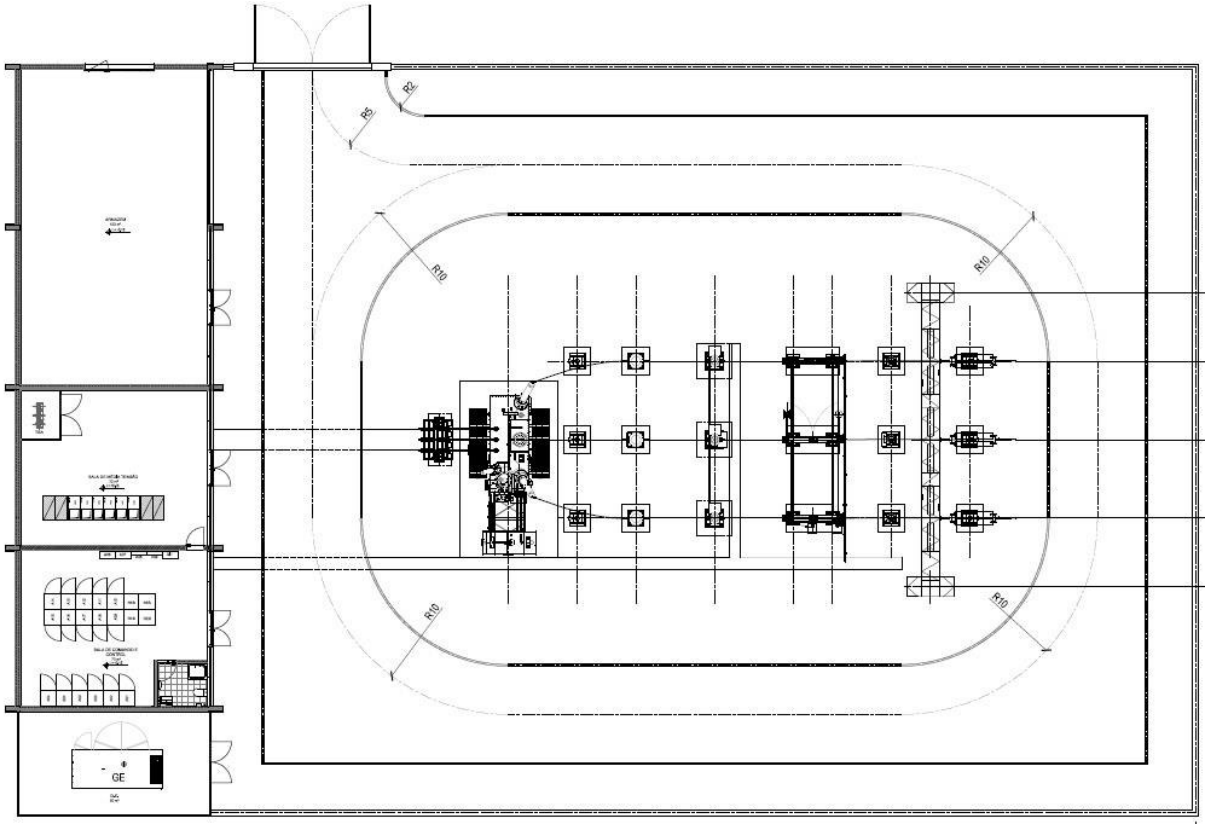


Figura 4.5 - Planta geral da subestação

No **Posto de Seccionamento** será instalado um posto de corte de 30kV, um transformador de serviços auxiliares, QEs de média tensão e equipamentos de comando e controlo. Este edifício irá ocupar uma área de aproximadamente 16,4 m^2 (12,7 m de comprimento x 3,7 metros de largura) e terá uma altura de 3,7 metros.

Do Posto de Seccionamento sairá uma linha aérea de MT (30 kV) que interliga diretamente à Subestação de Elevação (30/220 kV).

As fundações dos edifícios serão executadas em cama de areia ou betão, consoante as características geotécnicas do solo. Todos os edifícios serão nivelados e colocados acima do terreno para garantir que a galeria subterrânea do edifício é sempre mais alta do que o terreno ao seu redor.

4.5.3 Valas

Prevê-se a abertura de valas de pequenas dimensões e profundidade, para passagem de cabos de CCTV, DC e AC, que se realizará o mais possível ao longo da vedação (para o CCTV) e dos caminhos de acesso da Central, para os restantes casos (*vd.* Fotografia 4.2). Para as valas BT/AC prevê-se que as dimensões sejam de 1 metro de profundidade por 0,6 metros de largura.

As valas não interferirão com as estruturas de suporte dos módulos ou com os edifícios.

Todas as valas serão adequadamente identificadas e protegidas quando abertas e, em seguida, preenchidas e compactadas logo que concluídas.



Fotografias 4.2– Exemplo de vala para instalação de cabos elétricos

Na Figura 4.6 apresentam-se os esquemas de perfil tipo para a cablagem MT a utilizar na área da Central Solar Fotovoltaica.

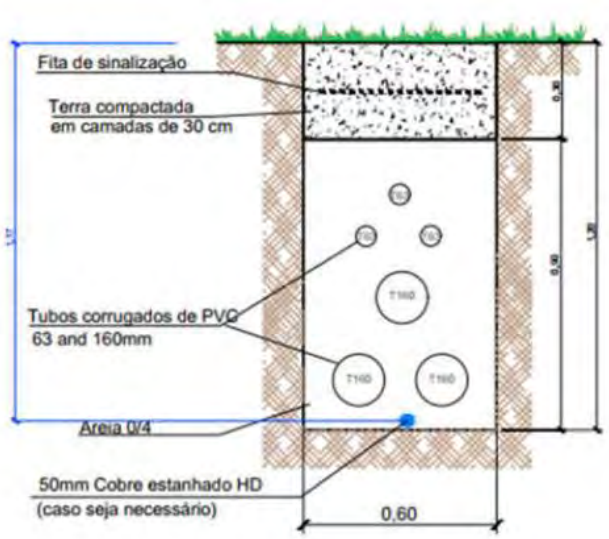


Figura 4.6 – Perfil tipo de uma vala de cabos MT 30 kV

Uma vez que não há alteração significativa da topografia do terreno, e que as áreas de impermeabilização do solo são pontuais, a drenagem superficial dos terrenos não será afetada, mantendo-se a drenagem natural.

4.5.4 Estruturas metálicas dos módulos fotovoltaicos

As estruturas serão fixas no solo através de colocação de estacas, enterradas a uma cota entre 1,2 e 2 metros, e com uma cadência da ordem de 2,3 metros entre elas, dependendo das características geotécnicas do terreno. Após confirmação geotécnica, tendo presente as condições do local, será aferida a necessidade de execução de pré-furação e aplicação de betão nas fundações.

A estrutura deve adaptar-se ao formato do terreno o mais próximo possível, a fim de reduzir o movimento de terra necessário, sendo a ancoragem da mesma efetuada com um tipo de fundação apropriado às cargas estruturais e de vento, terreno, solo e condições de nível de inundação no terreno (*vd.* Fotografia 4.3).

Para a instalação no terreno, é necessário proceder à desmatação, com o mínimo possível de decapagem ou movimentações de terras. Exceção feita, aos locais que possam apresentar elementos rochosos à superfície ou que, pela sua volumetria, possam condicionar a instalação.



Fonte: Central Solar Fotovoltaica de Ourika, prosoliaenergy

Fotografia 4.3 – Painéis fotovoltaicos que acompanham a morfologia do terreno

4.5.5 Vedação

A vedação será do tipo "torção simples" com postes em tubo metálico e será aplicada em todo o perímetro da central não ultrapassando os dois metros de altura ao solo, com um comprimento total de aproximadamente 18,96 km.

Uma vez que foram efetuados o estudo hidráulico e o estudo hidrológico, em que se obteve os limites das Zonas Ameaçadas por Cheias (ZAC) para um período de retorno de 100 anos, optou-se por colocar a vedação a uma distância de um metro, de forma a não pôr em causa a livre circulação das águas e a manter o sistema fotovoltaico mais seguro. No entanto, no Setor C, numa pequena extensão de 214 m, colocou-se a a vedação a norte de um acesso a melhorar (acessos Tout-venant), em área de ZAC, uma vez que este acesso é importante para o uso da Central. Não se coloca, em risco o sistema fotovoltaico.

Realça-se que a vedação a usar apresenta um espaçamento de 15 cm entre o solo e a vedação, esta permite a livre circulação das águas.



Figura 4.7 - Exemplo de pormenor da estaca da vedação semelhante ao que será instalado

Em todo o perímetro da central será desmatada, junto à vedação, uma faixa com 4 metros de largura. Nesta faixa, não será efetuada nenhuma regularização nem compactação, nem será aplicado qualquer acabamento em tout-venant.

4.5.6 Via de acesso

As vias de acesso terão as características de acessibilidade que são necessárias assegurar durante a fase de construção e durante a vida útil do Projeto para ações de manutenção.

As características geométricas do traçado dos caminhos variam fundamentalmente em função do tipo de utilização e orografia do terreno em que irá ser efetuada a respetiva implantação.

A construção dos acessos dentro da Central Solar Fotovoltaica incluirá a remoção da camada superficial do solo até uma profundidade adequada às características do solo, nivelamento e preparação final, comprimindo-o adequadamente. Todos os acessos terão características adequadas de drenagem e controle de erosão e devem ser resistentes à chuva.

Os caminhos de acesso aos diferentes Postos de transformação serão dimensionados com uma largura adequada para a deslocação de máquinas, transporte de equipamentos, procurando sempre utilizar os acessos já existentes, dentro e fora da área de implementação do Projeto, no sentido de minimizar o impacto visual e o desperdício de espaço útil.

Prevê-se a existência de três categorias de acessos:

1- Novos acessos a construir (aprox. 3 620 metros – com pavimentação de tout-venant);

2- Acessos existentes a melhorar (aprox. 6 420 metros – com pavimentação tout-venant);

3- Acessos existentes a manter (aprox. 1 300 metros - sem aplicação de pavimentação.

Os acessos aos Postos de Transformação e à Subestação 30/220kV, serão compactados e terão acabamento em tout-venant compactado. Serão mantidos todos os percursos/escoamentos de água naturais existentes. O comprimento total dos acessos internos da CSF Fundão é de aproximadamente 11,3 km.

Apresentam-se em seguida as principais características dos acessos internos aos PT.

- Largura mínima - 4 m;
- Inclinação transversal - 3%;
- Raio de curvatura mínimo ao eixo do acesso - 10 m;
- Pavimento - Tout-venant;
- Espessura do pavimento - 15cm.

Tendo em conta a localização dos edifícios e implantação dos módulos fotovoltaicos, os caminhos foram desenhados com o objetivo de obter o melhor traçado possível, reduzindo ao máximo o seu comprimento e aproveitando sempre que possível os caminhos existentes.

As valetas ao longo dos acessos não terão qualquer revestimento ou intervenção, sendo o escoamento encaminhado para as linhas de água naturalmente. Não está previsto colocar qualquer revestimento nas valetas para prevenir fenómenos de erosão em nenhum troço uma vez que não existirão declives acentuados.




Fotografias 4.4 e 4.5 – Exemplo de valetas sem revestimento, observando-se à esquerda como é efetuado o encaminhamento do escoamento para a linha de água mais próxima




Fotografias 4.6 e 4.7 – Exemplo de uma caixa de queda de uma passagem hidráulica




Fotografias 4.8 e 4.9 – Exemplo da descarga de uma passagem hidráulica (boca de saída)

4.6 TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL DE LINHAS ELÉTRICAS

A construção das Linhas elétricas (LMT e LMAT) envolverá, de forma genérica, as seguintes atividades:

- Instalação dos estaleiros e parque de material;
- Desmatação apenas na envolvente dos locais de implantação dos apoios, numa área aproximada de 400 m^2 para os apoios de Muito Alta Tensão e 200 m^2 para os apoios de Média Tensão. Ao longo da zona de proteção da linha, de 45 m de largura[3],no caso da linha de Muito Alta Tensão e de 15 m de largura, no caso da linha Média Tensão, apenas se irá proceder à desflorestação no caso de povoamentos com espécies de crescimento rápido, como por exemplo, de eucaliptos; as restantes espécies florestais serão apenas objeto de decote, sempre que necessário, para cumprimento das distâncias mínimas de segurança;
- Reconhecimento, sinalização e abertura dos acessos. Sempre que possível serão utilizados ou melhorados acessos existentes. A abertura de novos acessos é acordada com os respetivos proprietários, sendo tida em conta a ocupação dos terrenos, a época mais propícia (após as colheitas, por exemplo). Nas áreas com sensibilidade ecológica, a abertura ou melhoria de acessos é, sempre, avalizada pela equipa de Acompanhamento Ambiental;
- Piquetagem e marcação de caboucos dos apoios;
- Abertura dos caboucos;
- Construção dos maciços de fundação e montagem das bases. Inclui a instalação da ligação à terra. Envolve operações de betonagem no local com recurso a betão e enchimento e compactação dos caboucos com os produtos resultantes da escavação;
- Montagem e levantamento dos apoios: transporte, assemblagem e levantamento das estruturas metálicas, reaperto de parafusos e montagem de conjuntos sinaléticos. As peças são transportadas para o local e levantadas com o auxílio de gruas;
- Colocação dos cabos: desenrolamento, regulação, fixação e amarração dos cabos condutores e de guarda. No cruzamento e sobrepassagem de obstáculos, tais como vias de comunicação, linhas

[3] Abertura da faixa de proteção (ou segurança) - Faixa de proteção com 45 m de largura máxima, limitada por duas retas paralelas distanciadas 22,5 m do eixo do traçado, onde se pode proceder ao corte ou decote das árvores para garantir as distâncias de segurança exigidas pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de Fevereiro (Regulamento de Segurança de Linhas de Alta tensão - RSLEAT).

aéreas, linhas telefónicas, etc., são montadas estruturas porticadas, para sua proteção, durante os trabalhos de montagem;

- Comissionamento da linha;
- Colocação dos dispositivos de balizagem aérea;
- Regularização do solo na zona dos apoios, dos acessos e reposição das condições pré-existentes;
- Limpeza dos locais de trabalho.

4.7 FASE DE CONSTRUÇÃO DO PROJETO

4.7.1 Instalação do estaleiro

Para a execução da obra de construção da Central Solar Fotovoltaica, será necessário recorrer a dois estaleiros, com uma área aproximada de 2 400 m^2, para cada. Um dos estaleiros será no setor A e outro no setor C.

O estaleiro será organizado nas seguintes áreas:

- Áreas sociais (contentores de apoio às equipas técnicas presentes na obra);
- Deposição de resíduos: deverão ser colocados contentores destinados à deposição dos resíduos especificados no Plano de Gestão de Resíduos (Parque de Resíduos Urbanos e Parque de Resíduos de Construção e Demolição);
- Armazenamento de materiais poluentes (óleos, lubrificantes, combustíveis): esta zona deverá ser devidamente dimensionada, impermeabilizada e coberta de forma a evitar transbordamentos e que, em caso de derrame acidental, não ocorra contaminação das áreas adjacentes (deverá possuir um sistema de drenagem para uma bacia de retenção estanque);
- Parqueamento de viaturas e equipamentos; e
- Deposição de materiais de construção.

4.7.2 Preparação dos terrenos

As obras iniciar-se-ão pela limpeza do terreno, e da regularização do pavimento, e execução das infraestruturas de drenagem (valetas e passagens hidráulicas). Na preparação dos terrenos quando

necessário irá proceder-se à decapagem da camada superficial do solo, na área abrangida pela implantação dos módulos fotovoltaicas, postos de transformação e caminhos.





Fotografias 4.10 e 4.11 – Exemplo de valas para cabos

4.7.3 Montagem da instalação fotovoltaica

Concluída a plataforma de trabalho, é possível dar início à montagem dos módulos fotovoltaicos propriamente ditos.

Em simultâneo com a execução das obras de construção e montagem dos módulos fotovoltaicos, serão instalados os postos de transformação.

4.7.4 Montagem dos apoios e da Linha Elétrica

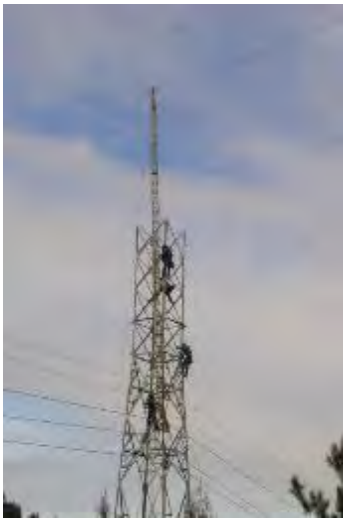
A montagem dos apoios é realizada por troços junto ao apoio à medida que vão sendo recebidas os atados com as respetivas cantoneiras utilizando a área imediatamente adjacente à do local de montagem do apoio. Em termos conservadores a área máxima necessária para a montagem de um apoio para uma Linha elétrica de Muito Alta Tensão é de cerca de 400 m^2 dos quais 200 m^2 representam, na situação mais desfavorável, a área de implantação do apoio e os restantes para a montagem dos troços e colocação da grua que permite a colocação sucessiva dos troços que vão sendo assemblados.






Fotografias 4.12, 4.13, 4.14 e 4.15 - Execução de fundações de apoios de LMAT








Fotografias 4.16, 4.17, 4.18, 4.19 e 4.20 - Montagem da estrutura dos apoios







Fotografias 4.21, 4.22 e 4.23 - Colocação dos cabos

A abertura de caboucos, execução dos maciços de fundação e implantação dos apoios implica a ocupação temporária de uma área de trabalho de cerca de 400 m^2 para os apoios de Muito Alta Tensão e 200 m^2 para os apoios de Média Tensão, que inclui as áreas afetas às fundações dos apoios, as áreas

de trabalho ocupada pela grua utilizada para elevar o apoio e a generalidade da área de trabalho para cada apoio.

Quadro 4.6

Fundações dos apoios

Infraestruturas do Projeto	**Projeto das Linhas elétricas**	
	Fase de construção	
	Caboucos	**Betão**
	(m^3)	**(m^3)**
Fundações dos apoios (10 apoios) Linha de Média Tensão	631,91	136,78
Fundações dos apoios (2 apoios) Linha de Muito Alta Tensão	209,24	65,88

Uma vez executadas as fundações proceder-se-á à montagem das estruturas dos apoios e dos condutores, o que implicará a necessidade de transporte de materiais desde o local de fabrico ou de armazenamento até ao local dos apoios, a montagem dos elementos e a elevação dos apoios e a montagem dos condutores.

Refira-se que no Projeto das duas Linhas Elétricas (LMT e LMAT) houve a preocupação de, sempre que possível, colocar os apoios junto de acessos já existentes de modo a privilegiar a sua utilização efetuando-se, se necessário, melhorias nos caminhos e reduzindo ao mínimo a criação de novos acessos. Contudo, caso não existam caminhos na vizinhança dos apoios a instalar será necessário abrir acessos, o que poderá implicar a necessidade de proceder a desmatações e eventuais movimentações de terras.

Ainda na fase de construção, e prologando-se durante a fase de exploração, será necessário assegurar uma faixa de proteção, correspondente a um corredor de 45 m centrado no eixo da Linha Elétrica, a 220 kV, de forma a garantir as distâncias de segurança exigidas pelo RSLEAT e especificações da REN, S.A. e um corredor de 15 m centrado no eixo da Linha Elétrica, a 30 kV.

Durante a fase de construção de uma Linha elétrica é necessário providenciar a instalação de estaleiros. No que se refere ao Projeto em análise, serão partilhados os dois estaleiros da Central Solar Fotovoltaica com a construção dos Projetos das duas Linhas Elétricas.

Para a construção das LMT e LMAT, tal como para a Central Fotovoltaica, será necessário criar uma zona para estaleiro/parque de materiais. Numa obra de construção de uma linha é efetuado um rigoroso planeamento, de modo que a entrega em obra, de apoios e cabos, seja feita em conformidade com as atividades em obra e somente à medida que os elementos são necessários. Ainda assim, será necessário um espaço amplo uma vez que as LMT e LMAT tem uma dimensão considerável.

Os locais de implantação dos estaleiros serão sujeitos a aprovação por parte do Dono de Obra/Fiscalização e o empreiteiro estará obrigado a cumprir o que a este respeito se encontra recomendado no presente EIA e o que vier a ser definido na DIA (sendo este conteúdo remetido para o Plano de Acompanhamento Ambiental e para o Caderno de Encargos da Obra).

O tipo de máquinas e veículos que se prevê que venham a ser utilizados na obra consistirá em viaturas de transporte de equipamentos, materiais e pessoal, gruas e escavadoras, roldanas e ferramentas mecânicas e manuais. As viaturas deverão cumprir as normas requeridas para as suas características de utilização e ao Adjudicatário da Obra, é-lhe vedada qualquer ação de manutenção incluindo abastecimento de combustível e mudanças de óleo, no interior dos estaleiros.

4.7.5 Movimentações de terras

De referir que ao nível das movimentações de terras, o Projeto da Central Solar Fotovoltaica, assenta numa tecnologia que permite, de uma forma geral, que as estruturas de suporte aos módulos fotovoltaicos acompanhem a morfologia do terreno, sem que seja necessárias grandes movimentações de terras associadas.

Relativamente aos acessos, estes serão basicamente os aceiros existentes que deverão ser apenas melhorados, e serão abertos novos caminhos, sendo a movimentação de terras previsto seja de cerca de 4 016m^3.

Relativamente à instalação dos postos de transformação, é expectável que ocorram movimentações de terras. No total para os 18 postos de transformação, prevê-se um total de movimentação de terras de escavação de 194 m^3.

Com efeito, apenas no local da Subestação é expetável que possam ocorrer movimentações de terras de escavação com maior expressão (4 102m^3).

Relativamente às Linhas elétricas, é também expectável um balanço de terras nulo para a colocação dos apoios, uma vez que o material resultante das escavações das fundações dos apoios será aproveitado para a regularização do solo na zona dos apoios, dos acessos e reposição das condições pré-existentes.

Relativamente aos apoios da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão, refira-se que a área afetada inclui não somente a área de implantação do apoio, como também as áreas de trabalho ocupadas pela grua usada para a elevação dos apoios, na ordem dos 400 m^2, por apoio. Relativamente aos apoios da Linha Elétrica de Média Tensão, refira-se que a área afetada inclui não somente a área de implantação do apoio, como também as áreas de trabalho ocupadas pela grua usada para a elevação dos apoios, na ordem dos 200 m^2, por apoio.

Importa também salientar o eventual corte e decote da vegetação arbórea na faixa de proteção que corresponde a uma faixa de 45 m de largura (22,5 m centrados no eixo da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão), onde a presença de espécies arbóreas, especialmente de crescimento rápido, exige que sejam garantidas as distâncias de segurança exigidas pelo RSLEAT e especificações da REN, S.A. e o eventual corte e decote da vegetação arbórea na faixa de proteção que corresponde a uma faixa de 15 m de largura (7,5 m centrados no eixo da Linha Elétrica de Média Tensão), onde a presença de espécies arbóreas, especialmente de crescimento rápido, exige que sejam garantidas as distâncias de segurança.

Quadro 4.7

Estimativa das áreas ocupadas por cada infraestrutura do Projeto da Central Solar Fotovoltaica e linhas elétricas na fase de construção - Movimentação geral de terras prevista na construção

Infraestruturas do Projeto	**Áreas afetadas pelo Projeto da Central Solar Fotovoltaica - movimentação de terras**			
	Fase de construção			
	Tipologia	**Volume de escavação**	**Volume de aterro**	**Balanço do movimento de terras**
		(m³)	**(m³)**	**(m³)**
Área dos módulos fotovoltaicos/painéis, incluindo a rede BT	Escavação	12 040	12 040*	Recobrimento com as terras de escavação e posterior compactação. **Balanço de terras:0**
Subestação/Edifício de comando/Posto de corte	Decapagem	2 248	-	Decapagem da camada superficial (0,5 m)** **Balanço (terras de decapagem): 2248** Recobrimento com as terras de decapagem sobre áreas intervencionadas a recuperar
	Escavação	4 102	4 091	**Balanço de terras: 11**
Posto de Seccionamento	Decapagem	14	-	Decapagem da camada superficial (0,3 m)** Recobrimento com as terras de decapagem sobre áreas intervencionadas a recuperar **Balanço (terras de decapagem): 0**
Postos de transformação (18 PT)	Decapagem	81	-	Decapagem da camada superficial (0,3 m)** Recobrimento com as terras de decapagem sobre áreas intervencionadas a recuperar **Balanço (terras de decapagem): 0**
	Escavação	194	-	Escavação para a colocação da cuba de óleo

Infraestruturas do Projeto	Áreas afetadas pelo Projeto da Central Solar Fotovoltaica - movimentação de terras			
	Fase de construção			
	Tipologia	Volume de escavação	Volume de aterro	Balanço do movimento de terras
		(m^3)	(m^3)	(m^3)
				Balanço de terras: 194
Rede de acessos	Escavação	4 016	-	Escavação para a caixa de tout-venant de 15 cm **Balanço de terras: 4 016**
Rede MT de cabos subterrânea	Escavação	4 052	4 052*	Recobrimento com as terras de escavação e posterior compactação **Balanço de terras: 0**
Estaleiro (dois estaleiros)	Decapagem	1 440	-	Decapagem da camada superficial (0,3 m)** Recobrimento com as terras de decapagem sobre áreas intervencionadas a recuperar **Balanço (terras de decapagem): 0**
Infraestruturas do Projeto	**Áreas afetadas pelo Projeto das Linhas elétricas - movimentação de terras**			
	Fase de construção			
	Tipologia	**Volume de escavação**	**Volume de aterro**	**Balanço do movimento de terras**
		(m^3)	**(m^3)**	**(m^3)**
Fundações dos apoios (10 apoios) Linha de Média Tensão	Escavação	631,91	631,91*	Recobrimento com as terras de escavação e posterior compactação **Balanço de terras:0**
Fundações dos apoios (2 apoios) Linha de Muito Alta Tensão	Escavação	209,24	209,24*	Recobrimento com as terras de escavação e posterior compactação **Balanço de terras:0**

Legenda:

* - Existe sempre uma diferença entre o volume do material escavado e o volume do material que será utilizado no aterro devido ao fenómeno de empolamento do material escavado e ainda (no caso das valas de cabos ao espaço ocupado pela almofada de areia e dos próprios cabos e respetiva proteção; no caso dos apoios ao espaço ocupado pela fundação-betão).

** - Será assegurada uma profundidade resultante da decapagem de terra vegetal, que neste projeto se assume em média ser de 30 cm a aferir no local.

*** - Para a subestação será necessário ter uma maior profundidade resultante da decapagem de terra vegetal, que neste projeto se assume em média ser de 50 cm.

Prevê-se que haja um excedente de terras de escavação de cerca de 4 221 m^3

A terra vegetal sobrante deverá ser integrada nos trabalhos de recuperação paisagística.

4.7.6 Recursos e maquinaria envolvida

Para a generalidade das atividades envolvidas na fase de construção será necessário a utilização de diversos tipos de materiais comuns em obras de construção civil, nomeadamente, brita, areia, ferro, entre outros.

No que diz respeito aos módulos fotovoltaicos, os principais tipos de materiais que os constituem são:

- Célula fotovoltaica;
- Moldura de alumínio;
- Vidro temperado e texturado;
- Condutores Metálicos.

Os principais tipos de energia utilizada, na fase de construção, correspondem a motores de combustão das máquinas (veículos, e gerador) e de alguns equipamentos.

4.7.7 Efluentes, resíduos e emissões

Na fase de construção são previsíveis os seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões:

- Águas residuais provenientes das instalações sanitárias dos estaleiros;
- Águas residuais provenientes das operações construção civil;
- Resíduos sólidos urbanos provenientes dos estaleiros;
- Resíduos vegetais provenientes da desarborização/desmatação do terreno;
- Embalagens plásticas, metálicas e de cartão, armações, cofragens, entre outros materiais resultantes das diversas obras de construção civil;
- Emissão de ruído com incremento dos níveis sonoros contínuos e pontuais devido à utilização de maquinaria pesada e tráfego de veículos para transporte de pessoas, materiais e equipamentos;

- Emissão de poeiras resultantes das operações de escavação e da circulação de veículos e equipamentos em superfícies não pavimentadas. Refira-se que em projetos desta natureza, existe um cuidado acrescido durante a fase de construção, no sentido de evitar a emissão de partículas, para que estas não se depositem na superfície dos painéis fotovoltaicos;

- Emissão de gases gerados pelos veículos e maquinaria pesada afetos à obra.

Prevêem-se os seguintes tratamentos/destino final dos efluentes, resíduos e emissões produzidas:

- No que diz respeito às instalações sanitárias do estaleiro, serão utilizadas instalações sanitárias amovíveis, sendo os efluentes resultantes entregues à respetiva entidade gestora e licenciada para o seu tratamento;
- Caso aplicável, para as águas residuais resultantes das operações de construção civil, como é o caso das operações de betonagem, deverá ser aberta uma bacia de retenção (2 m x 2 m), na qual será efetuada a descarga das águas resultantes das lavagens das autobetoneiras. No final das betonagens, todo o material será transportado para destino final licenciado para o efeito;

- Os resíduos líquidos, tais como óleos das máquinas, lubrificantes, e outros comuns a qualquer obra, serão devidamente acondicionadas dentro do estaleiro em recipientes específicos para o efeito e transportados a destino final por uma empresa licenciada pela Agência Portuguesa do Ambiente;

- Os resíduos tais como plásticos, madeiras e metais serão armazenados em contentores específicos, e transportados a destino final por uma empresa devidamente licenciada pela Agência Portuguesa do Ambiente.

O armazenamento temporário de resíduos será efetuado na zona destinada ao estaleiro ou em eventuais zonas complementares de apoio ao estaleiro.

No Anexo 7 – Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Anexo 7.2) do Volume 3, apresenta-se uma proposta de Plano de Gestão de Resíduos a adotar na fase de construção da Central Solar Fotovoltaica.

Em termos dos inertes sobrantes e terra e resíduos vegetais prevê-se:

- Os materiais inertes provenientes das escavações serão incorporados integralmente nas regularizações de terreno eventualmente necessárias, na cobertura das valas de cabos, na execução dos caminhos e na recuperação de áreas intervencionadas com a construção da Central Solar Fotovoltaica;

A terra vegetal será armazenada junto às áreas de intervenção, em locais tanto quanto possível, planos e afastados de linhas de água.

4.7.8 Recuperação paisagística de áreas intervencionadas

No termo da obra as zonas intervencionadas serão recuperadas. Após a conclusão dos trabalhos de construção civil, e da montagem da instalação fotovoltaica, serão objeto de recuperação paisagística as áreas intervencionadas, designadamente os acessos, a área de montagem dos painéis, as zonas de construção das valas para instalação dos cabos elétricos bem como de outras zonas que possam, eventualmente, vir a ser intervencionadas durante a construção.

A recuperação das áreas intervencionadas tem como objetivo minimizar o impacte na paisagem, o restabelecimento da vegetação autóctone e o revestimento dos solos, minimizando por sua vez a ação erosiva dos ventos e das chuvas.

No âmbito da recuperação paisagística destacam-se as seguintes ações, durante a fase de construção:

- Os trabalhos de desmatação e decapagem de solos serão limitados às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos;

- A camada superficial de solo, existente nas áreas a desarborizar e decapar, será, quando não imediatamente reutilizada na obra, conduzida a depósito para posterior utilização nas áreas degradadas pelas obras, devendo os solos ficar protegidos com coberturas impermeáveis evitando-se, desta forma, a sua mobilização pelo vento e erosão e arrastamento pelas águas da precipitação;

- Será evitado o depósito, mesmo que temporário, de resíduos, assegurando, desde o início, a sua recolha e o seu destino final adequado.

No final da obra destacam-se as seguintes ações:

- Será feita a descompactação do solo das áreas afetadas pela obra;

- Serão tidas em consideração as características fitossociológicas da região e as condições edáficas e ecológicas nas ações de recuperação da vegetação nas áreas afetadas pela obra;

- No final da obra serão removidas todas as construções provisórias, resíduos, entulhos e outros materiais.

A Proposta de Plano de Recuperação das áreas intervencionadas, que integra as considerações acima referidas, é apresentada no Anexo 7 – Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Anexo 7.1) do Volume 3.

Adicionalmente é também apresentado no Anexo 10 – Projeto de Integração Paisagística, que permite criar uma conectividade e uma estrutura verde entre os setores da Central que se localizam numa envolvente próxima da ribeira de Meimoa, com uma presença de vegetação ribeirinha bastante vigorosa e com algumas áreas de carvalhal na sua envolvente.

4.7.9 Meios Humanos

Estima-se que o número de trabalhadores, de entre os vários Empreiteiros (construção civil, eletromecânica, equipa de transporte, montagem), Equipas de Fiscalização, Dono de Obra, entre outros, seja cerca de 300 trabalhadores.

4.8 PROGRAMAÇÃO DO PROJETO

Prevê-se que a Central Solar Fotovoltaica do Fundão, bem como as Linhas elétricas, sejam construídas em 12 meses. Apresenta-se no Quadro 4.8, um cronograma da fase de construção da Central Solar Fotovoltaica e das Linhas elétricas, que deverá ser encarado apenas como cronograma base para orientação, sujeito posteriormente às devidas alterações propostas pelo empreiteiro.

A fase de exploração (vida útil) prevista para a Central Solar Fotovoltaica é de 30 anos, assim como para as Linhas elétricas.

Quadro 4.8

Cronograma da fase de construção da Central Solar Fotovoltaica e das Linhas elétricas

TAREFA	MÊS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A) SUBESTAÇÃO												
1) ENGENHARIA E H&S												
ENSAIOS E MEDIÇÕES (ESTUDOS GEOTÉCNICOS, TOPOGRAFIA, ETC...)												
ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE EXECUÇÃO												
ELABORAÇÃO DE PSS												
2) PROCUREMENT E FORNECIMENTOS												
SELEÇÃO DE FORNECEDORES E EQUIPAMENTOS												
ENCOMENDAS E FORNECIMENTOS												
3) CONSTRUÇÃO CIVIL												
TRABALHOS DE TERRAPLENAGEM												
EXECUÇÃO DE MACIÇOS PARA PORTICOS E EQUIPAMENTOS												
CONSTRUÇÃO DE EDIFICO DE COMANDO												
CONSTRUÇÃO DE ACESSOS												
VEDAÇÃO												
4) INSTALAÇÃO ELECTOMECÂNICA												
MONTAGEM DE ESTRUTURA DE SUPORTE DE EQUIPAMENTO												
INSTALAÇÃO E LIGAÇÃO DE EQUIPAMENTO MT E AT												
5) INSTALAÇÃO ELÉTRICA												

TAREFA	MÊS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SISTEMA DE LIGAÇÃO À TERRA												
INSTALAÇÃO DE CABOS COMANDO E CONTROL												
INSTALAÇÃO ELÉTRICA GERAL												
6) COMISSIONAMENTO												
B) PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO												
1) ENGENHARIA E H&S												
ENSAIOS E MEDIÇÕES (ESTUDOS GEOTÉCNICOS, TOPOGRAFIA, ETC...)												
ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE EXECUÇÃO												
ELABORAÇÃO DE PSS												
2) PROCUREMENT E FORNECIMENTOS												
SELEÇÃO DE FORNECEDORES E EQUIPAMENTOS												
ENCOMENDAS E FORNECIMENTOS												
3) CONSTRUÇÃO CIVIL												
ABERTURA E TAPAMENTO DE VALAS												
VEDAÇÃO												
TRABALHOS DE PREPARAÇÃO DE INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS												
CONSTRUÇÃO DE ACESSOS												
4) INSTALAÇÃO MECÂNICA												

TAREFA	MÊS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
MONTAGEM DE ESTRUTURA DE SUPORTE DE MODULOS SOLARES PV												
INSTALAÇÃO DE MÓDULOS SOLARES PV												
5) INSTALAÇÃO ELÉTRICA												
INSTALAÇÃO ELÉTRICA DC												
INSTALAÇÃO DE INVERSORES E POSTOS DE TRANSFORMAÇÃO												
INSTALAÇÃO ELÉTRICA AC												
SISTEMA DE LIGAÇÃO À TERRA												
SISTEMA DE MONITORIZAÇÃO E CCTV												
6) COMISSIONAMENTO												
C) LINHAS MT E MAT												
1) ENGENHARIA E H&S												
ENSAIOS E MEDIÇÕES (ESTUDOS GEOTÉCNICOS, TOPOGRAFIA, ETC...)												
ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE EXECUÇÃO												
ELABORAÇÃO DE PSS												
2) PROCUREMENT E FORNECIMENTOS												
SELEÇÃO DE FORNECEDORES E EQUIPAMENTOS												
ENCOMENDAS E FORNECIMENTOS												
3) CONSTRUÇÃO CIVIL												

TAREFA	MÊS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
EXECUÇÃO DE MACIÇOS PARA POSTES												
4) INSTALAÇÃO ELECTOMECÂNICA												
MONTAGEM DE POSTES												
INSTALAÇÃO E LIGAÇÃO DE CABOS												
5) COMISSIONAMENTO												

4.9 INVESTIMENTO GLOBAL

O investimento previsto para a Central Solar Fotovoltaica e das Linhas elétricas é de cerca de 58 700 000 € (cinquenta e oito milhões e setecentos mil euros).

4.10 FASE DE EXPLORAÇÃO DO PROJETO

4.10.1 Funcionamento da Central Solar Fotovoltaica

O funcionamento da Central Solar Fotovoltaica assenta na captação solar que é feita por painéis fotovoltaicos.

A energia produzida por estes módulos é encaminhada para os Inversores que, por sua vez, encaminham a energia para os Postos de Transformação e destas para a Subestação e desta para a rede elétrica de distribuição pública.

Os módulos fotovoltaicos são concebidos, em termos de operação, de acordo com o princípio de segurança intrínseca. Os seus diversos componentes estão permanentemente controlados.

A área afeta à Central Solar Fotovoltaica disporá de sistemas de segurança, nomeadamente, sistema de deteção de intrusão. O sistema de supervisão a instalar na Central Solar Fotovoltaica terá acesso, em tempo real, às grandezas das Instalações Elétricas e às grandezas dos equipamentos.

As operações levadas a cabo durante a operação do projeto serão as de monitorização da produção da central, manutenção preventiva e manutenção corretiva.

As atividades inerentes a esta fase dizem respeito à gestão de resíduos e eventuais manuseamentos de materiais poluentes, controlo visual e mecânico dos equipamentos instalados, reparações (vedação, portões, entre outros), manutenção do terreno (limpeza, decapagem, podas, entre outros) e infraestruturas (Postos de Transformação, Posto de seccionamento e Subestação).

No que respeita à duração desta fase estima-se que seja de 30 anos.

4.10.2 Acessos

Os acessos concretizados para a construção e montagem da Central Solar Fotovoltaica serão mantidos durante a sua vida útil de exploração, havendo lugar à sua beneficiação sempre que as condições de utilização ou meteorológicas o imponham.

4.10.3 Meios humanos

Estima-se que a exploração da Central Solar Fotovoltaica crie aproximadamente 10 postos de trabalho diretos.

4.10.4 Efluentes, resíduos e emissões previsíveis

Na fase de exploração são previsíveis os seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões:

- Óleos usados e produtos afins utilizados na lubrificação dos diversos componentes dos postos de transformação. Refira-se, no entanto, que o período de utilização dos óleos dos transformadores é relativamente longo (alguns até aos 30 anos);
- Peças ou parte de equipamento substituído;
- Materiais sobrantes das manutenções (embalagens de lubrificantes, resíduos verdes entre outros);
- Ruído e emissões gasosas resultante do tráfego associado à vigilância e manutenção;

Na fase de exploração da Central Solar Fotovoltaica não são emitidas para a atmosfera quaisquer emissões de dióxido de enxofre (SO_2), óxidos de azoto (NO_2), dióxido de carbono (CO_2), partículas, escórias e cinza de carvão.

A manutenção da Central Solar Fotovoltaica também não origina a produção significativa de resíduos, sendo apenas de referir a substituição, apenas se estritamente necessário, dos óleos usados dos postos de transformação e posto de seccionamento por entidade devidamente licenciada para o efeito.

Na fase de exploração existem dois tipos diferentes de manutenção que geram as seguintes tipologias de resíduos:

- Manutenção preventiva:
    - Estão previstas ações diárias, semanais, mensais, trimestrais, semestrais, anuais e trianuais. A maioria das ações são de frequência semestral e anual;
    - Supervisão, Inspeção, verificação, medição, testes de componentes;
    - Limpeza de módulos e controlo de vegetação.
- Manutenção corretiva:

A manutenção corretiva é não programada. Implica reposição/reparação de equipamentos. Os resíduos são à dimensão da avaria.

- Limpeza:

Os painéis fotovoltaicos serão limpos com água adquirida aos bombeiros, ou captada caso se opte por licenciamento. São excluídos qualquer uso de químicos.



Fotografia 4.25 - Exemplo do equipamento para limpeza dos painéis fotovoltaicos

4.10.5 Manutenção das Linhas Elétricas

Durante o período de manutenção das linhas existirão atividades programadas de manutenção, de conservação e de pequenas alterações, nomeadamente:

- Atividades de inspeção periódica do estado de conservação das linhas, que visam a boa exploração da mesma e a identificação, atempada, de potenciais avarias. Estas atividades de inspeção terão uma periodicidade, em função do tipo de inspeção a realizar;

- Observação da faixa de proteção para deteção precoce de situações suscetíveis de afetar o funcionamento da linha, incidindo sobre inspeção regular das zonas de expansão urbana, situadas na faixa de proteção, e inspeção anual dos apoios das linhas, sujeitos ao poio e nidificação da avifauna;

- Substituição de componentes deteriorados, como por exemplo, cadeias de isoladores;

- Intervenções sobre a vegetação, podendo significar o corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa, para garantir o funcionamento das linhas;

- Execução das alterações impostas pela construção de edifícios ou de novas infraestruturas.

4.11 CARACTERÍSTICAS DE DESACTIVAÇÃO DO PROJECTO

Uma vez concluído o período de vida útil do empreendimento, que se estima em 30 anos, o mesmo poderá ser renovado e/ou reabilitado com a finalidade de continuar a ser operado durante um novo período de vida útil, ou poderá ser desativado e desmontado caso as condições económicas de exploração, face aos custos envolvidos, assim o venham a determinar.

O processo de desativação vai envolver uma avaliação e categorização de todos os componentes e materiais sendo os mesmos separados em reacondicionamento e reutilização, reciclagem e eliminação. Todos os materiais e equipamentos serão armazenados em local próprio e devidamente preparado e no final encaminhados de acordo com destinos devidamente autorizados e em cumprimento com a legislação.

Grande parte dos materiais de base utilizados na construção do Projeto, que venham a ser inutilizados quando ocorrer uma previsível renovação, reabilitação ou desmontagem dos mesmos, é passível de ser reciclada (cerca de 90% dos componentes de um painel fotovoltaico são recicláveis). Citam-se como exemplos o vidro, o alumínio e o cobre que podem ser refundidos e os óleos dos transformadores que podem ser valorizados.

Refira-se que a percentagem de reciclagem dos materiais constituintes de um painel fotovoltaico é extremamente elevada, sendo que os próprios fabricantes de módulos fotovoltaicos, contribuem desde o início com o balanço económico do ciclo de gestão de resíduos, sendo esse custo normalmente incluído no preço dos painéis para os quais é assegurada a completa gestão de fim de vida.

No que respeita aos acessos, poderão manter-se, caso esta solução se afigure como mais favorável para o dono do terreno, ou poderão ser renaturalizados. Toda a área intervencionada será posteriormente alvo de recuperação paisagística, de forma a adquirir, tanto quanto possível, as condições iniciais.

Face ao desconhecimento da realidade à data da eventual desativação do Projeto, deverá esta ser alvo de um Estudo Ambiental onde sejam equacionadas as diferentes atividades de desativação e as melhores soluções face às opções disponíveis à data e à legislação vigente. Todas as atividades associadas ao desmantelamento da Central estarão de acordo com os regulamentos e legislação aplicável à data do desmantelamento.

A desativação da Central Solar Fotovoltaica, em estudo processa-se assim, pela seguinte ordem:

- Desmontagem da Central Solar Fotovoltaica;
- Transporte de equipamentos e materiais; e
- Recuperação paisagística das áreas intervencionadas.

Salienta-se que toda a infraestruturação da Central Solar Fotovoltaica do Fundão é passível de, na fase de desativação, restituir ao local as originalmente observadas antes da construção do Projeto.

Relativamente ao traçado das Linhas elétricas, refira-se que as linhas de transporte de energia têm uma vida útil longa, não sendo possível prever, com rigor, o horizonte temporal da sua eventual desativação.

Não prevê o abandono das interligações aéreas para as linhas elétricas, procedendo antes, às alterações que considere necessárias.

No entanto, considera-se que no caso da eventual desativação das Linhas elétricas, a 30 kV e a 220 kV, em estudo, as atividades associadas serão semelhantes às da fase de construção. Desta forma, as emissões e os resíduos da desativação terão origem nas operações de desmantelamento dos apoios (abertura de acessos, escavações, etc.), com a produção de entulhos de construção civil provenientes do desmonte dos maciços das fundações dos apoios e de elementos metálicos dos apoios e dos componentes das linhas a desmontar.

De uma forma geral, as fundações são escavadas até cerca de 80 cm de profundidade, para retirada dos materiais que as compõem, ficando o restante das fundações enterrado e recoberto com terra. Normalmente, os maciços das fundações são partidos, retirando-se os elementos metálicos e ficando com os restos de betão enterrados nas covas.

A desativação das duas Linhas elétricas, em estudo processa-se assim, pela seguinte ordem:

- Desmontagem dos cabos de guarda, dos condutores e das cadeias de isoladores;
- Desmontagem dos apoios e remoção das fundações até pelo menos 80cm;
- Transporte de equipamentos, materiais e resíduos para destino adequado; e
- Recuperação paisagística das áreas intervencionadas, incluindo dos acessos provisórios necessários às intervenções (de acordo com o acordado com os proprietários).

Durante o período de funcionamento das linhas não se espera que venham a ocorrer contaminações de solos ou outros processos de degradação do ambiente relacionados com as mesmas, que devam ser objeto de cuidado especial na altura da eventual desativação.

4.12 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ALTERNATIVAS

A análise de alternativas suporta-se na identificação de opções viáveis para a concretização dos mesmos objetivos aos quais se propõe o Projeto em análise.

No caso presente, em que se pretende a produção de energia, as alternativas passíveis de serem estudadas enquadram-se em duas classes: as alternativas técnicas para a produção da mesma energia e as alternativas de localização para a mesma tipologia de Projeto.

Relativamente à primeira classe de alternativas, as necessidades resultantes do crescimento dos consumos nacionais de eletricidade, obrigam à criação de mecanismos de produção de energia elétrica que justificaram, por exemplo, a construção de novas centrais termoelétricas ou novas centrais hidroelétricas. Desta forma, existem alternativas técnicas, seja com recurso a combustíveis fósseis, quer com recurso a outra tipologia de projeto para aproveitamento de recursos renováveis. No entanto, a opção pelo recurso "sol", numa área com as características da presente, justifica-se (*vd.* subcapítulo 3.2). Desta forma, a análise de alternativas técnicas ao presente Projeto não assume particular relevância.

No que se refere às questões de localização, o processo de escolha de alternativas de um projeto solar é de certa forma restritivo.

O estabelecimento de uma central solar fotovoltaica, resulta da possibilidade de reunir recurso solar, em terrenos passíveis de implantar os equipamentos e infraestruturas necessárias, disponibilizadas para o efeito através do estabelecimento de contratos com os respetivos proprietários, e da permissão de interligação à rede pública para escoar a energia produzida.

A questão da acessibilidade também é um aspeto relevante. Os acessos existentes permitem chegar ao local do Projeto praticamente sem ser necessário efetuar qualquer intervenção.

Nesta perspetiva de desenvolvimento de trabalho conjunto (técnico/económico e ambiental), sobre a área disponível para instalação da Central Solar Fotovoltaica, foram desenvolvidos os necessários estudos.

No caso particular, e como se referiu anteriormente, foram analisadas várias possibilidades para implantação das infraestruturas da Central Solar Fotovoltaica, nomeadamente, foram estudados 4 setores e diferentes corredores possíveis de interligação entre eles. Essa análise encontra-se descrita no presente relatório. Desta análise, que formalmente não se identificada como análise de alternativas, mas que na prática consiste nisso mesmo, resultou a seleção final dos dois setores usados. Esta análise foi ainda mais aprofundada, através do que se poder considerar uma validação de "micro-seleção" de localização de infraestruturas, o que contribui também, para o objetivo da análise de alternativas.

Uma das questões que costuma ser central neste tipo de projetos, e muito importante ao nível das alternativas, associa-se à ligação em muito alta tensão, à Rede Pública de energia. No caso específico, pela localização do Projeto, em zona vizinha à subestação de ligação, tal não foi um aspeto fundamental. Mesmo assim, e para a seleção do local dos poucos apoios necessários, voltou-se a ter por base uma análise de "micro-seleção" de locais.

Só após este trabalho preliminar, se procedeu à definição da implantação final do Projeto, conjugando-se o potencial solar disponível, com salvaguarda das condicionantes arqueológicas, ambientais e de servidões identificadas no presente estudo (*vd.* subcapítulo 4.2.1e capítulo 5), com vista à definição da melhor solução técnico-económica e ambiental.

5 CONFORMIDADE DO PROJETO COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A análise do ordenamento do território é crucial pois neste contexto é imprescindível analisar os aspetos que constituem não conformidades com os instrumentos de gestão territorial em vigor, caso existam, e indicar os procedimentos e diligências que terão que ser tidos em consideração para ultrapassar as situações identificadas, quando possível, bem como identificar e analisar as restrições em presença decorrentes de servidões que constituem naturalmente condicionantes ao Projeto, pois de acordo com o novo Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA), nomeadamente o disposto no ponto 6 do artigo 18.º do Decreto-Lei n.º 151 -B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação (republicado no Anexo II do 152-B/2017, de 11 de dezembro): "Nos casos em que a única objeção à emissão de decisão favorável seja a desconformidade ou incompatibilidade do projeto com planos ou programas territoriais, a autoridade de AIA emite uma DIA favorável condicionada à utilização dos procedimentos de dinâmica previstos no regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial".

Contudo esta análise vai mais além, pois dela decorre a identificação de situações/aspetos que são relevantes para a determinação da magnitude e significância dos impactes sobre determinados fatores ambientais. Como exemplo refere-se a identificação e quantificação das áreas classificadas como Reserva Ecológica Nacional (REN), em que, por se estar em zonas classificadas como "*Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos*", "*Cursos de águas e respetivos leitos e margens*" e "*Zonas ameaçadas pelas cheias*", o impacte é avaliado ao nível dos recursos hídricos. No caso da identificação de zonas classificadas como Reserva Agrícola Nacional (RAN), com efeitos ao nível dos solos e usos do solo.

É nesta perspetiva que se apresenta a análise seguinte, e os aspetos relevantes para a identificação de impactes são retomados, sempre que se justifique, na análise de impactes dos fatores ambientais em causa.

A análise é efetuada de forma diferenciada para a zona da Central Solar Fotovoltaica do Fundão e para as LMT e LMAT, uma vez que as características destes Projetos são bastante diferentes, e por isso, a abordagem também é diferente. A área da Central Solar Fotovoltaica é mais localizada, mas a afetação é maior, comparativamente às linhas elétricas, que se estendem por poucos quilómetros, mas com intervenções muito localizadas.

O Projeto global (Central Solar Fotovoltaica e Linhas Elétricas) não se insere dentro de áreas classificadas como "*Área Sensível*", de acordo com a definição constante no Artigo 2º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013,

de 31 de outubro, na sua atual redação (republicado no anexo II do 152-B/2017, de 11 de dezembro). As "*Áreas Sensíveis*" mais próximas são (*vd.* Figura 1.2):

- o Parque Natural da Serra da Estrela (PNSE), localizado a cerca de 7,3 km a noroeste do Setor A;
- a Paisagem Protegida Regional da Serra da Gardunha (PPRSG), localizada a cerca de 2,5 km a sul do Setor D;
- a Zona Especial de Conservação Serra da Estrela (PTCON0014), localizada a cerca de 7,6 km a noroeste do Setor A;
- a Zona Especial de Conservação Serra da Gardunha (PTCON0028), localizada a cerca de 4,5 km a sul do Setor D;
- o Limite da Zona de Proteção da Ponte Romana de Pêro Viseu (Classificado como IIP - Imóvel de Interesse Público), localizado a cerca de três metros (área vedada) a nordeste do Projeto do Setor C.

Mais próximas das Interligações das LMT e LMAT tem-se ainda:

- o Parque Natural da Serra da Estrela (PNSE), localizado a cerca de 8 km a noroeste da Interligação entre setores (A, B e C);
- a Paisagem Protegida Regional da Serra da Gardunha (PPRSG), localizada a cerca de 2,5 km a sul da Interligação entre setores (D e C);
- a Zona Especial de Conservação Serra da Estrela (PTCON0014, localizada a cerca de 8 km a noroeste da Interligação entre setores (A, B e C);
- a Zona Especial de Conservação Serra da Gardunha (PTCON0028), localizada a cerca de 4,5 km a sul da Interligação entre setores (D e C);
- o Sítio Importante para as Aves Serra da Estrela (Important Bird Area [IBA], PT038), localizado a cerca de 8,3 km a noroeste da Interligação entre setores (A, B e C).
- o Limite da Zona de Proteção da Ponte Romana de Pêro Viseu (Classificado como IIP - Imóvel de Interesse Público), localizado a cerca de 0,8 km e 0,9 km a nordeste das LMT e LMAT.

5.2 ENQUADRAMENTO DO PROJETO NOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

Sobre a área onde se prevê a implantação da Central Solar Fotovoltaica do Fundão, incluindo as respetivas Ligações elétricas, incidem os seguintes instrumentos de gestão territorial:

- Instrumentos de âmbito nacional:
    - Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT);
    - Plano Rodoviário Nacional (PRN);
    - Plano Nacional da Água (PNA);
- Instrumentos de desenvolvimento territorial:
    - Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT – Centro);
    - Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior (PROF CI);
- Instrumentos de gestão setorial:
    - Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5);
- Instrumentos de planeamento e gestão municipal:
    - Plano Diretor Municipal (PDM) do Fundão;
    - Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) do Fundão;
- Instrumentos de gestão e planeamento local

Devido ao âmbito tão generalista dos instrumentos de abrangência nacional, os mesmos não serão alvo de análise nos subcapítulos seguintes. Dos restantes instrumentos, ainda que alguns não vinculem os privados (PROT – Centro e PROFCI), foi efetuado o devido enquadramento com o objetivo de melhor percecionar os eventuais condicionalismos à localização das infraestruturas que constituem a Central Solar Fotovoltaica do Fundão e as Interligações aéreas para as linhas elétricas.

5.3 INSTRUMENTOS DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL

5.3.1 Plano Regional de Ordenamento do Centro (PROT-Centro)

Os planos regionais de ordenamento do território definem a estratégia regional de desenvolvimento territorial, integrando as opções estabelecidas a nível nacional e considerando as estratégias municipais de desenvolvimento local, constituindo o quadro de referência para a elaboração dos planos municipais de ordenamento do território (cfr. art. 3.º, n.º 1 do Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de fevereiro).

O Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT-Centro), cuja elaboração foi determinada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 31/2006, de 23 de março (Diário da Republica, I Série–B nº 59, de 23 de março), encontra-se em fase de aprovação pela respetiva entidade competente.

De qualquer forma, trata-se de um instrumento de gestão territorial que vincula apenas entidades públicas (nomeadamente as Câmaras Municipais), contendo normas genéricas ou diretivas sobre a ocupação, uso e transformação do solo a ser desenvolvidas e densificadas em planos dotados de maior concretização, em particular nos planos municipais de ordenamento do território, sendo que apenas estes últimos vinculam direta e imediatamente os particulares (cfr. art. 51.º, n.º 1 do Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de fevereiro).

Deste modo, e uma vez que se está perante um plano desprovido de eficácia plurisubjetiva, que vincula apenas entidades públicas, não se justifica analisar com detalhe a compatibilidade do Projeto da Central Solar Fotovoltaica do Fundão com este instrumento de gestão territorial.

Em matéria de energia, uma das opções estratégicas de carácter regional para o Centro assentam na exploração do potencial para a produção de energias renováveis. A estratégia territorial do PROT-Centro é criar as condições para o desenvolvimento de novas atividades, e aproveitar novas oportunidades de investimento em domínios como as energias renováveis. A par das políticas de eficiência energética, a valorização das energias renováveis constitui um dos meios privilegiados de afirmação das mais valias ambientais da Região Centro, consagrando-se como um dos vetores fundamentais de sustentabilidade da estratégia territorial proposta, devendo as políticas de ordenamento e de gestão territorial acautelar esse potencial.

Como se depreende do exposto, o Projeto da Central Solar Fotovoltaica do Fundão em avaliação enquadra-se nos objetivos estabelecidos no PROT-Centro para a Região do Centro.

5.3.2 Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior (PROF CI)

O Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior (PROF CI), foi aprovado pela Portaria n.º 55/2019 - Diário da República n.º 29/2019, Série I de 11 de fevereiro. A Declaração de Retificação n. 17/2019 - Diário da República n.º 73/2019, Série I de 12 de abril retifica a Portaria n.º 55/2019, de 11 de fevereiro, que aprova o PROF CI. O PROF CI corresponde à revisão dos anteriores PROF da Beira Interior Norte e da Beira Interior Sul. A área onde se prevê a instalação do Projeto, encontra-se totalmente integrada no Município do Fundão, localiza-se na NUT III – Cova da Beira.

O PROF CI é um instrumento de gestão de política setorial que vincula, apenas entidades públicas, não se aplicando direta e imediatamente aos particulares (cfr. art. 3.º, n.º 1 do Decreto-Lei n.º 380/99, bem como art. 6.º, n.º 1 do Decreto Regulamentar n.º 14/2006). Contudo, o Artigo 2.º (Planos territoriais preexistentes) da Portaria n.º 55/2019 refere:

> *"1 - A identificação e atualização das disposições dos programas e planos territoriais preexistentes incompatíveis com o PROF CI são efetuadas nos termos do disposto no n.º 5 da Resolução do Conselho de Ministros n.º 115/2018, de 6 de setembro.*
>
> *2 - A atualização dos planos territoriais preexistentes é efetuada com recurso às figuras de alteração ou revisão, cujo procedimento deve estar concluído até 13 de julho de 2020."*

Também o Artigo 1.º (Natureza jurídica e relação entre instrumentos de gestão territorial) do Regulamento do Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior apresentado no anexo A refere:

> *"3 - O PROF do Centro Interior concretiza, no seu âmbito e natureza o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território, e compatibiliza-se com os demais programas setoriais e com os programas especiais, assegurando a contribuição do setor florestal para a elaboração e alteração dos restantes instrumentos de gestão territorial.*
>
> *4 - As normas do PROF do Centro Interior que condicionem a ocupação, uso e transformação do solo nos espaços florestais, são obrigatoriamente integradas nos planos territoriais de âmbito municipal (PTM) e nos planos territoriais de âmbito intermunicipal (PTIM)."*

Assim, ainda que se esteja perante um plano desprovido de eficácia plurisubjetiva, que vincula apenas entidades públicas, entende-se que se justifica analisar o enquadramento do Projeto neste instrumento de gestão territorial.

Entre os objetivos comuns a todas as sub-regiões do PROF Centro Interior o Artigo 10.º (Objetivos) refere

o seguinte nas alíneas *a) "Reduzir o número médio de ignições e de área ardida anual"* e *l) "Diminuir a perigosidade de incêndio florestal"*, e portanto, pode-se inferir que o Projeto da Central Solar Fotovoltaica do Fundão contribui, de certa forma, para o cumprimento destes objetivos uma vez que uma central solar fotovoltaica é uma barreira à normal propagação dos incêndios florestais. Relativamente aos restantes objetivos, entende-se não haver qualquer relação com o Projeto da Central Solar Fotovoltaica do Fundão em análise uma vez que não está em causa um projeto ligado à gestão florestal.

Futuramente, face às características do Projeto da Central Solar Fotovoltaica do Fundão, que nada tem a ver com gestão florestal, não se prevê a aplicação de medidas especiais enquadradas nas Normas de Intervenção Específica definidas para esta sub-região, no que à gestão florestal diz respeito. As recomendações relativas às práticas florestais não são aplicáveis. Salienta-se que nas intervenções previstas importa ter presente que é necessário salvaguardar determinadas espécies florestais conforme determinado no Artigo 8º (Espécies protegidas e sistemas florestais objeto de medidas de proteção específicas) que refere o seguinte:

Refira-se que o PROF do Centro Interior assume como objetivo e promove como prioridade a defesa e a proteção de espécies florestais que, pelo seu elevado valor económico, patrimonial e cultural, pela sua relação com a história e cultura da região, pela raridade que representam, bem como pela sua função de suporte de habitat, carecem de especial proteção, designadamente:

a) Espécies protegidas por legislação específica:

i) Sobreiro (*Quercus suber*);

ii) Azinheira (*Quercus rotundifolia*);

iii) Azevinho espontâneo (*Ilex aquifolium*).

b) Exemplares espontâneos de espécies florestais que devem ser objeto de medidas de proteção específica:

i) Teixo (*Taxus baccata*);

ii) Azereiro (*Prunus lusitanica*).

Do enquadramento do Projeto na Carta Síntese do PROF CI verifica-se que a área em estudo para instalação da Central Solar Fotovoltaica do Fundão e Interligações aéreas (linhas elétricas) insere-se na sub-região homogénea "Raia Norte", para a qual o respetivo regulamento estabelece como objetivos a implementação e o desenvolvimento das seguintes funções gerais dos espaços florestais:

- a) Função geral de produção;
- b) Função geral de proteção;
- c) Função geral de silvopastorícia, da caça e da pesca nas águas interiores.

Nesta sub-região devem ser privilegiadas as seguintes espécies florestais:

- i) Aveleira (*Corylus avellana*);
- ii) Carvalho português (*Quercus faginea*);
- iii) Carvalho-alvarinho (*Quercus robur*);
- iv) Carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*);
- v) Castanheiro (*Castanea sativa*);
- vi) Cerejeira-brava (*Prunus avium*);
- vii) Lódão-bastardo (*Celtis australis*);
- viii) Medronheiro (*Arbutus unedo*);
- ix) Nogueira-preta (Juglans nigra);
- x) Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*);
- xi) Pinheiro-insigne (*Pinus radiata*);
- xii) Pseudotsuga (*Pseudotsuga menziesii*);
- xiii) Sobreiro (*Quercus suber*);

São também de privilegiar as seguintes espécies:

- i) Azevinho (*Ilex aquifolium*);
- ii) Azinheira (*Quercus rotundifolia*);
- iii) Carvalho-americano (*Quercus rubra*);
- iv) Cedro-do-Buçaco (*Cupressus lusitanica*);
- v) Cedro-do-Oregon (*Chamaecyparis lawsoniana*);
- vi) Choupos (*Populus* sp);
- vii) Eucalipto (*Eucalyptus globulus*);
- viii) Freixo (*Fraxinus angustifolia*);

- ix) Pinheiro larício (*Pinus nigra*);
- x) Pinheiro silvestre (*Pinus sylvestris*);
- xi) Pinheiro-manso (*Pinus pinea*).

Foi ainda averiguada a possível existência de Instrumentos de Planeamento Florestal de âmbito local, nomeadamente, Zonas de Intervenção Florestal (ZIF).

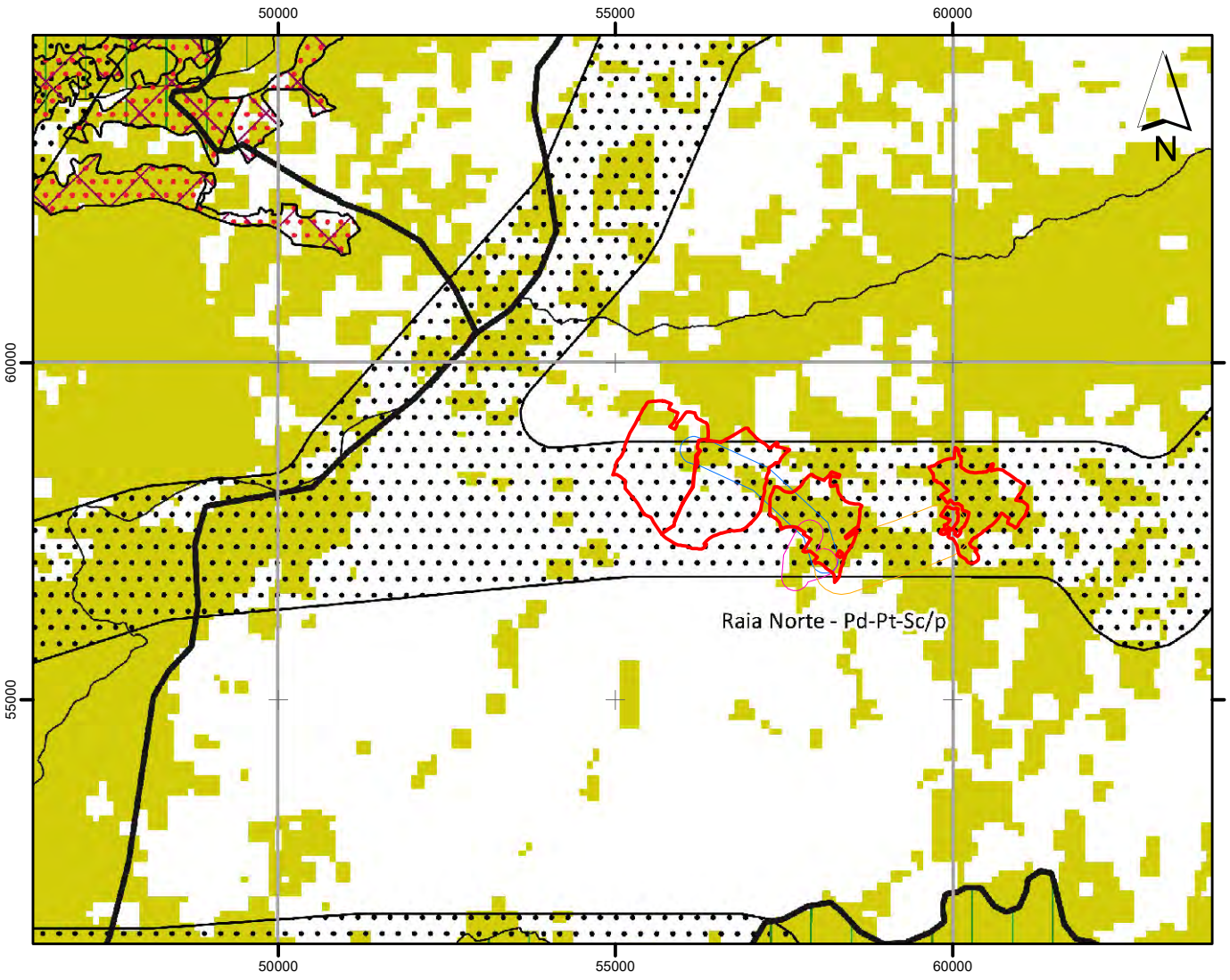
5.3.2.1 Central Solar Fotovoltaica

De acordo com a carta síntese do PROF CI (*vd.* **Figura 5.1**), a área de estudo não se sobrepõe a áreas classificadas, zonas florestais relevantes (e.g. regime florestal e matas modelo), nem a Áreas Públicas e Comunitárias, incidindo, contudo, sobre corredores ecológicos e áreas florestais sensíveis. O corredor ecológico atravessa todos os setores da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica. As áreas florestais sensíveis sobrepõem-se com todos os setores da área de estudo, com menor incidência nos setores A e B.

Os corredores ecológicos, têm como principal objetivo favorecer o intercâmbio genético essencial para a manutenção da biodiversidade, incluindo uma adequada integração e desenvolvimento das atividades humanas.

As áreas florestais sensíveis são áreas que do ponto de vista do risco de incêndio, da exposição a pragas e doenças, da sensibilidade à erosão e da importância ecológica, social e cultural, carecem de normas e medidas especiais de planeamento e intervenção, podendo assumir designações diversas consoante a natureza da situação a que se referem.

De acordo com os habitats identificados na área de estudo, considera-se que estes devem ser salvaguardados, nomeadamente o habitat 9230pt2, que apesar de não ser um habitat prioritário ou um habitat ribeirinho, é composto por uma espécie florestal a privilegiar e a proteger nesta sub-região homogénea "Raia Norte", ou seja, contribui para os objetivos identificados nos corredores ecológicos onde o projeto se insere. Refere-se desde já, que o referido Habitat foi incluído na planta de condicionamentos como Área de Utilização Interdita/Salvaguardar (*vd.* Desenho 2 do Volume 2 – Peças Desenhadas).



Base Cartográfica: CAOP (2019), DGT; Extrato do PROF do Centro Interior - Carta síntese (ICNF)

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 1 2 km

Escala: 1:100 000

- Limite de Portugal Continental
- Limite de Concelho
- Sub-Regiões Homogéneas
- Mata Modelo
- Áreas Públicas e Comunitárias
- Áreas submetidas ao Regime Florestal
- Áreas Classificadas
- Corredores Ecológicos
- Espaços Florestais Sensíveis

Área de Estudo

- Central Solar Fotovoltaica (Setores A,B,C e D)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores A, B e C)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores D e C)
- Interligação à Subestação do Fundão (REN)

T01320_03_v1_Fig5_1

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Figura 5.1 – Enquadramento da área de estudo com a Carta Síntese do PROF do Interior Centro

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

G:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2020\T01320\04Peças_Desenhadas\MXD\T01320_07_v0_PEAdT01320_03_v1_Fig5_1_PROF_100.mxd - A4 (210mm x 297mm)

A área de estudo da Central Solar Fotovoltaica não interseta Zonas de Intervenção Florestal (ZIF), de acordo com a cartografia disponibilizada no ICNF (dezembro de 2019), sendo as mais próximas localizadas a sudeste, PTZIF071 – Enxames e PTZIF152 – Vale de Prazeres, Mata da Rainha e Penamacor, a uma distância aproximada de 4,3 km e 4,1 km (*vd.* **Figura 5.2**).

5.3.2.2 Interligações aéreas (linhas elétricas)

De acordo com a carta síntese do PROF CI (*vd.* **Figura 5.1**), as interligações aéreas para as linhas elétricas não se sobrepõem a áreas classificadas, zonas florestais relevantes (e.g. regime florestal e matas modelo), nem a Áreas Públicas e Comunitárias. Contudo, e tal como nos setores da Central, sobrepõem-se sobre corredores ecológicos e áreas florestais sensíveis. O corredor ecológico atravessa as três interligações aéreas para as linhas elétricas.

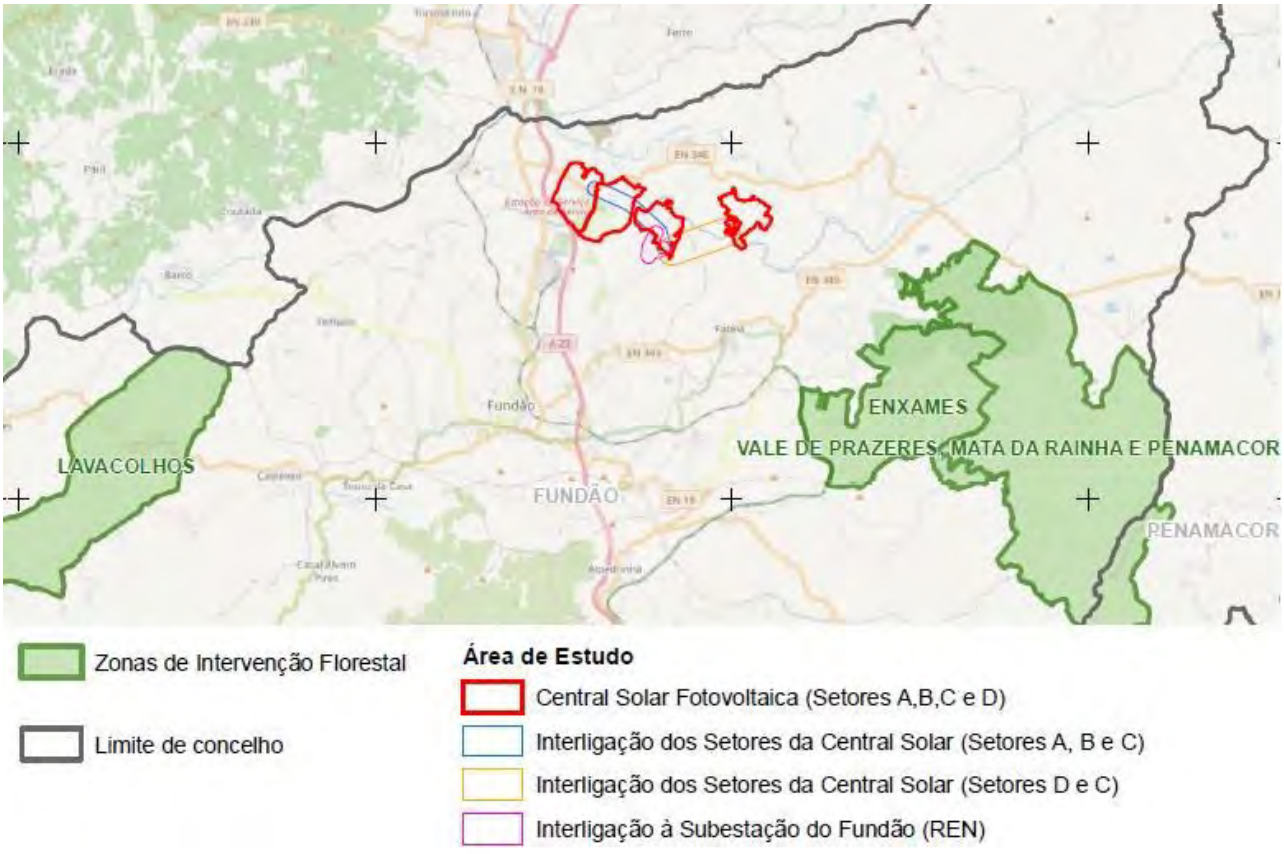


Figura 5.2 - Zonas de Intervenção Florestal na região onde se insere a área de estudo

5.4 INSTRUMENTOS DE GESTÃO SETORIAL

5.4.1 Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)

A área de implantação da Central Solar Fotovoltaica do Fundão é abrangida pelo Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro.

O Plano "*visa o planeamento, a gestão, a proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas ao nível da região hidrográfica a que respeita, dando cumprimento à Diretiva Quadro da Água, à Lei da Água e à Portaria nº 1284/2009, de 19 de outubro*", e cujos principais objetivos são os seguintes:

- "Garantir a utilização sustentável da água, assegurando a satisfação das necessidades das gerações atuais sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades;

- Proporcionar critérios de afetação aos vários tipos de usos pretendidos, tendo em conta o valor económico de cada um deles, bem como assegurar a harmonização da gestão das águas com o desenvolvimento regional e as políticas setoriais, os direitos individuais e os interesses locais;

- Fixar as normas de qualidade ambiental e os critérios relativos ao estado das águas."

Nos termos do n.º 2 do artigo 17.º da Lei da Água, estes planos vinculam diretamente apenas as entidades públicas, obrigando-as a transpor as respetivas normas para os planos vinculativos dos particulares, designadamente os planos diretores municipais.

Assim, os PGRH não vinculam, por si só, os particulares e não podem servir de fundamento ao indeferimento de quaisquer pedidos de licenciamento de atos particulares (cfr. n.º 2 do artigo 17.º da Lei da Água e artigo 24.º do Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro). Deste modo, e uma vez que se está perante planos desprovidos de eficácia plurisubjetiva, que vinculam apenas entidades públicas, entendeu-se que não se justifica analisar a conformidade do projeto da Central Solar Fotovoltaica com este plano. No entanto, importa salientar que o Projeto em causa quase não interfere com os recursos hídricos, seja em quantidade, seja em qualidade, uma vez que são impostas medidas e restrições no sentido de salvaguardar ao máximo possível as linhas de água existentes na área afeta ao Projeto, de obrigatoriedade de implementar as necessárias infraestruturas de forma a assegurar a continuidade do escoamento natural, não está previsto efetuar captações de água, e as águas residuais produzidas na

fase de exploração serão recolhidas numa fossa sética estanque, e como tal, não é expetável a existência de qualquer incompatibilidade.

Relacionado com os Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A) importa referir que, de acordo com os resultados dos trabalhos efetuados em 2018 relativos à 1.ª fase do 2.º ciclo de planeamento, relativos à revisão e atualização das zonas críticas de inundação, foram identificadas várias Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação (ARPSI) na RH5, mas todas estão bastante afastadas do local onde se prevê a instalação da Central Solar Fotovoltaica do Fundão (*vd.* **Figura 5.3**), ainda que no PDM do Fundão estejam referenciadas na zona do Projeto áreas classificadas como "Zonas ameaçadas pelas cheias".

5.5 INSTRUMENTOS DE PLANEAMENTO E GESTÃO MUNICIPAL

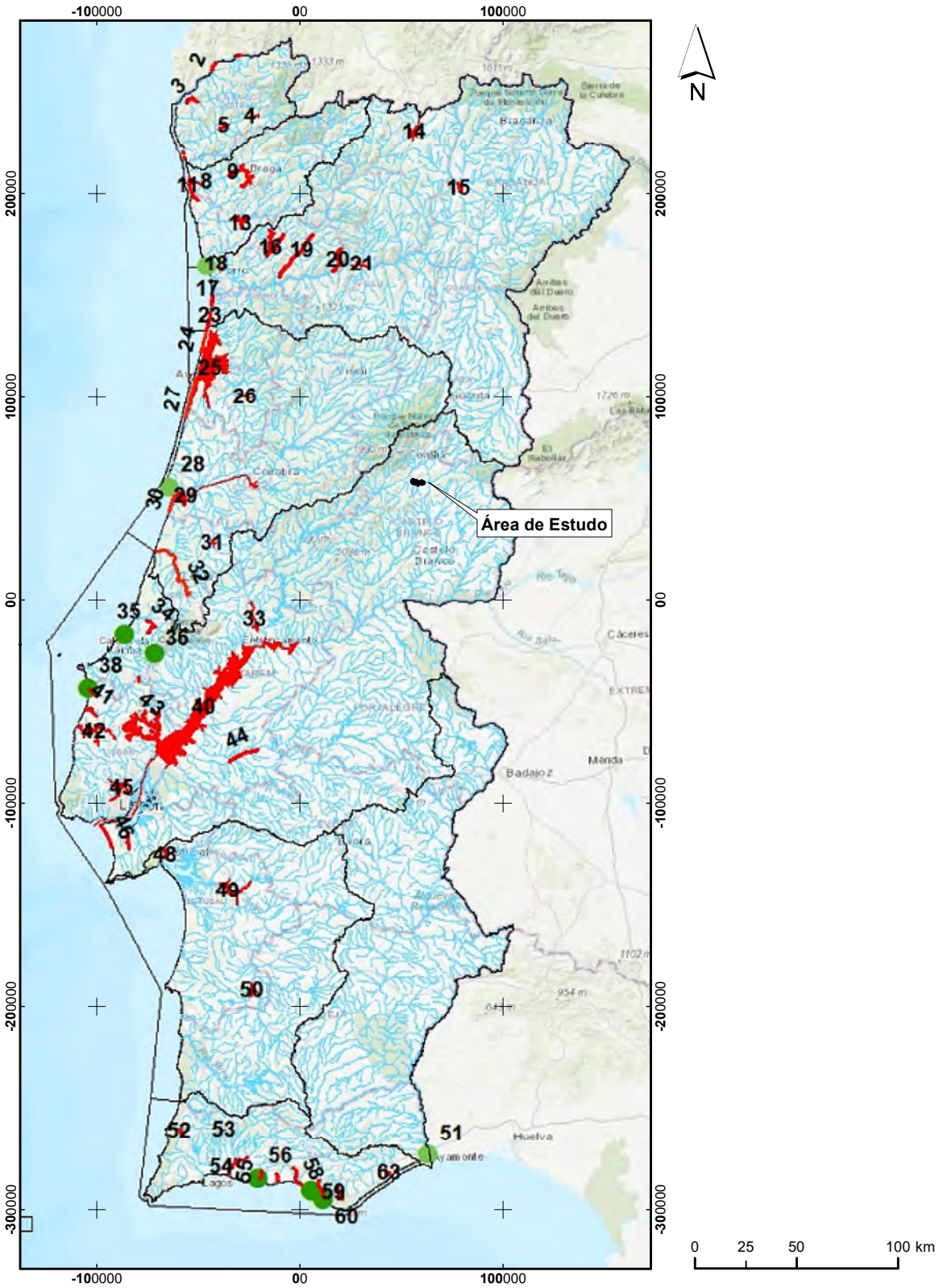
5.5.1 Plano Diretor Municipal (PDM) do Fundão

O Plano Diretor Municipal (PDM) é o instrumento que estabelece a estratégia de desenvolvimento territorial municipal, a política municipal de solos, de ordenamento do território e de urbanismo, o modelo territorial municipal, as opções de localização e de gestão de equipamentos de utilização coletiva e as relações de interdependência com os municípios vizinhos, integrando e articulando as orientações estabelecidas pelos programas de âmbito nacional, regional e intermunicipal (Artigo 95.º do Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, que aprova a revisão do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro).

O Plano Diretor Municipal do concelho do Fundão foi publicado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 82/2000, 10 de julho. Ao longo dos anos foi sujeito a algumas alterações, a saber:

- 1ª ALTERAÇÃO REGIME SIMPLIFICADO, pelo Decreto-Lei n.º 331/2001, de 8 de novembro. Introduz alterações relacionadas com edificações, e como tal, não tem qualquer relação com o Projeto em análise;

- 2ª ALTERAÇÃO REGIME SIMPLIFICADO, pelo Decreto-Lei n.º 9/2003, de 13 de janeiro. Esta alteração está relacionada com os Espaços e estabelecimentos industriais, assim como empreendimentos turísticos, o que também corresponde a uma alteração que não interfere com a análise deste Projeto;



Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

Fonte: APA

Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação

G:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2020\T01320\04Peças_Desenhadas\MXD\T01320_07_v0_PEAd\T01320_03_v1_Fig5_3_RiscoInundacao_100.mxd - A4 (210mm x 297mm)

T01320_03_v1_Fig5_3

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Figura 5.3 - Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação (ARPSI) identificadas na RH5

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

- 3ª ALTERAÇÃO, pelo AVISO n.º 162/2008, de 3 de janeiro, define uma nova redação ao n.º 1 do artigo 52.º do Regulamento do PDM, o qual passou a ter a seguinte redação:

"*1 — **Nos espaços rurais é permitida, nos termos da legislação em vigor, a instalação de infra-estruturas de produção e transporte de energias renováveis**, empreendimentos de turismo no espaço rural, permitindo-se ainda modificações ou ampliações para os estabelecimentos hoteleiros existentes, dentro dos parâmetros de edificabilidade referidos no n.º 3 deste artigo e desde que não haja interferência com áreas da R.A.N., R.E.N. ou qualquer outra servidão*".

- 4ª ALTERAÇÃO POR ADAPTAÇÃO, pelo Decreto-Lei n.º 69/2017, de 22 de agosto. É uma alteração relacionada com os POA, não tendo também qualquer relação com o Projeto em análise.

- 5ª ALTERAÇÃO, pelo AVISO 17173/2019, de 25 de outubro. É uma alteração relacionada com Adequação ao Regime Excecional de Regularização das Atividades Económicas, não tendo também qualquer interferência com o Projeto em análise.

5.5.1.1 Central Solar Fotovoltaica

A área de estudo da Central Solar Fotovoltaica é abrangida pelas seguintes classes de espaços e respetivas categorias (*vd.* **Figura 5.4**):

- Espaços Rurais:
    - Espaços Agrícolas;
    - Espaços Agro-silvo-pastoris.

Nos Espaços Rurais, no Regulamento do PDM não estão indicadas quaisquer restrições relativas à implementação de centrais solares. Pelo contrário, conforme referido anteriormente, a última redação do nº1 do artigo 52.º (3ª ALTERAÇÃO, pelo AVISO n.º 162/2008, de 3 de janeiro) refere explicitamente a possibilidade da instalação de infraestruturas de produção e transporte de energias renováveis em espaço rural.

Nos Espaços Agrícolas, e de acordo com o Artigo 54.º, estão incluídas as áreas da RAN e outras áreas com atividade agrícola relevante, tal como áreas servidas por infraestruturas coletivas de rega, funcionalmente orientadas para uma agricultura viável, assentes em investimentos já realizados nestas infraestruturas. Para as áreas de RAN e do Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira, encontram-nos subcapítulos 5.6.1. e 5.6.4 as respetivas servidões e restrições de utilidade pública.

Os Espaços Agro-silvo-pastoris, de acordo com o regulamento não fazem referência a esta tipologia de projeto. De acordo como o Artigo 65.º, são espaços rurais não incluídos nos espaços agrícolas, florestais e de interesse turístico, definidos nos artigos 53.º, 58.º e 70.º do Regulamento, tendo como uso predominante a pastorícia.

O Artigo 66.º refere que: *Nos espaços agro-silvo-pastoris que não sejam abrangidos pela RAN ou REN serão autorizadas edificações nas seguintes condições:*

a) Apenas serão licenciadas novas construções em parcelas de área igual ou superior a 5000 m²;

b) Área máxima de construção - 250 m²;

c) Número máximo de pisos - dois;

d) Apenas será permitida a construção de um fogo por parcela;

e) O abastecimento de água e a drenagem dos esgotos deverão ser resolvidos por sistemas autónomos, salvo se o interessado custear a totalidade das despesas com a extensão das redes públicas ou se estas já existirem.

O Artigo 67.º, refere: *Será permitido nos espaços agro-silvo-pastoris o fraccionamento da propriedade rústica, nas condições seguintes:*

a) Respeito pelas normas do Decreto-Lei n.º 448/91, de 29 de Novembro, nomeadamente os seus artigos 5.º e 52.º;

b) Área máxima de construção - 250 m²;

c) Número máximo de pisos - dois;

d) Apenas será permitida a construção de um fogo por parcela;

e) O abastecimento de água e a drenagem de esgotos, bem como a rede viária interna, serão resolvidos por sistemas autónomos, concebidos para o conjunto das parcelas resultantes do fracionamento da unidade inicial;

f) Cércea máxima - 6,5 m.

O Artigo 68.º refere que:

1 - Será permitida a implantação nos espaços a que se refere o artigo anterior de unidades ligadas às indústrias extrativas, à transformação de produtos agrícolas, pecuários ou florestais e de equipamentos de interesse social e cultural, nas seguintes condições:

Índice de construção — 0,10;

Ficarem garantidas as condições de acesso, integração paisagística e infraestruturas.

Obrigatoriedade de apresentação e execução de projetos de arranjos de espaços exteriores.

No Quadro 5.1 apresentam-se as tipologias de espaço existentes na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e as áreas de afetação das infraestruturas do Projeto, indicando-se as respetivas áreas totais de afetação em fase de construção e exploração, e a sua representatividade dentro da área estudada.

Quadro 5.1

Classes de espaço existentes na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Classe de espaço - ordenamento	Área de estudo para a Central Solar Fotovoltaica					
	Área existente		Área afetada na fase de construção		Área afetada na fase de exploração	
	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%
Espaço Rural	**556,75**	**100,0%**	**156,42**	**28,1%**	**70,62**	**12,7%**
Espaços Agrícolas	103,48	18,6%	10,97	10,6%	3,91	3,8%
Espaços Agro-silvo-pastoris	453,27	81,4%	145,45	32,1%	66,71	14,7%

As áreas de afetação dos espaços agrícolas por parte das infraestruturas do Projeto correspondem às áreas agrícolas não afetas às áreas de RAN. As áreas de RAN estão salvaguardadas.

5.5.1.2 Interligações aéreas (linhas elétricas)

As interligações aéreas para as linhas elétricas são abrangidas pelas seguintes classes de espaços e respetivas categorias (*vd.* **Figura 5.4**):

- Espaços Rurais:
    - Espaços Agrícolas;
    - Espaços Agro-silvo-pastoris.

Nos Espaços Rurais, no Regulamento do PDM, não estão indicadas quaisquer restrições relativas à implementação de linhas elétricas. Pelo contrário, conforme referido anteriormente, a última redação do nº1 do artigo 52.º refere explicitamente a possibilidade da instalação de infraestruturas de produção e transporte de energias renováveis em espaço rural.

Nos Espaços Agrícolas, e de acordo com o Artigo 54.º, estão incluídas as áreas da RAN e outras áreas

com atividade agrícola relevante, tal como áreas servidas por infraestruturas coletivas de rega, funcionalmente orientadas para uma agricultura viável, assentes em investimentos já realizados nestas infraestruturas. Para as áreas de RAN e do Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira, encontram-nos subcapítulos **5.6.1**. e **5.6.4.** as respetivas servidões e restrições de utilidade pública.

Os Espaços Agro-silvo-pastoris, de acordo com o regulamento não fazem referência a esta tipologia de projeto.

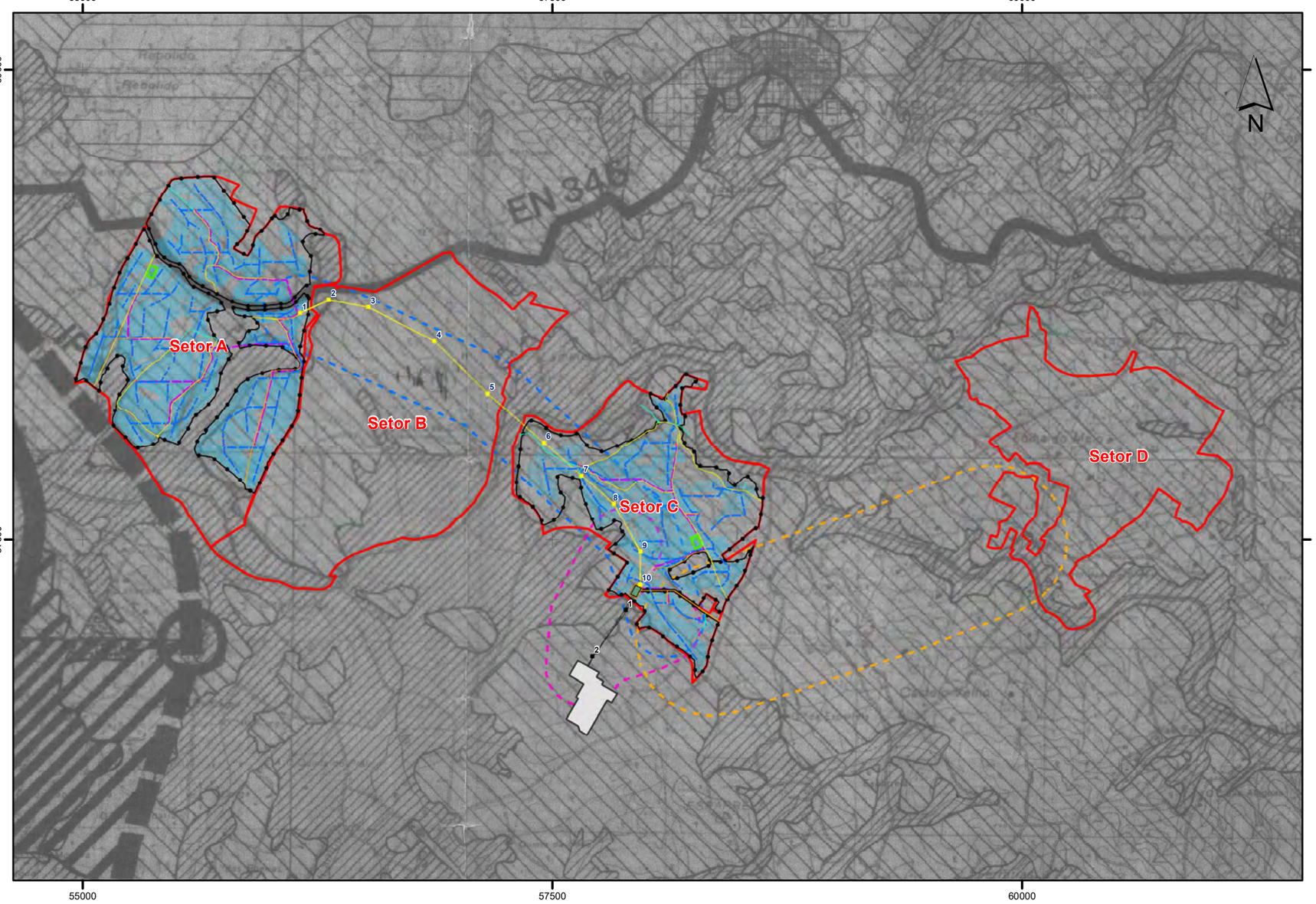
Uma vez que todo o Projeto da Central Fotovoltaica do Fundão e respetivas Linhas Elétricas localizam-se em terrenos classificados no PDM do Fundão como Espaços Rurais, e o respetivo Regulamento do PDM autoriza a instalação de infraestruturas de produção e transporte de energias renováveis nesta classe de espaço, considera-se que o projeto é compatível com o PDM do Fundão.

5.5.2 Plano Municipal da Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) do Fundão

A gravidade com que os incêndios se começaram a manifestar nas últimas décadas, levou a uma progressiva consciencialização sobre a necessidade de resolver esta problemática, razão pela qual se estabeleceu um conjunto de medidas e ações, desenvolvidas no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios, através do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de janeiro, republicado pelo Decreto-Lei n.º 17/2009, de 14 de janeiro.

Uma destas medidas passa pela observância efetiva de um planeamento a nível municipal, de forma a assegurar a consistência territorial de políticas e instrumentos. Neste contexto, o planeamento municipal é concretizado através da elaboração de Planos Municipais de Defesa Florestal Contra Incêndios (PMDFCI), constituindo-se como instrumentos de natureza setorial operacional e de carácter obrigatório.

O Município do Fundão dispõe de um PMDFCI de 2.ª geração aprovado a 23 de outubro de 2017, de acordo com Despacho nº 4345/2012, de 27 de março. O PMDFCI tem um período de vigência de 5 anos, contados a partir da data de aprovação pelo ICNF, independentemente das revisões ou atualizações que venham a ser efetuadas durante o mesmo. Deste modo, o atual PMDFCI do Fundão é válido de 2017 a 2021.



55000 57500 60000

Base Cartográfica: Plano Diretor Municipal do Fundão - Planta de Ordenamento, C.M.Fundão, 1996

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80 Projeção: Transversa de Mercator

0 0,25 0,5 1 km

Escala: 1:25 000

Central Solar Fotovoltaica do Fundão

- Mesas Fixas de Módulos Fotovoltaicos
- Posto de Transformação
- Inversores
- Posto de Corte e Seccionamento
- Acessos a Manter
- Acessos a Melhorar (Acessos Tout-venant)
- Acessos a Construir
- Subestação da Central Solar (30/220kV)
- Vedações
- Estaleiro

Rede Elétrica

Valas de Cabos

- Vala de Cabos de Média Tensão
- Vala de Cabos de Baixa Tensão

Troço Aéreo

- Pórtico de Transição de Linha Aéreo/Subterrâneo 30kV (atravessamento do gasoduto)

Linha Aérea

- Linha a 30kV e apoios

Interligação à Subestação do Fundão (projeto associado)

Linhas Aéreas

- Linha a 220kV e apoios
- Subestação do Fundão (em construção)

Planta de Ordenamento do PDM de Fundão



Área de Estudo

- Central Solar Fotovoltaica (Setores A,B,C e D)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores A, B e C)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores D e C)
- Interligação à Subestação do Fundão (REN)

T01320_03_v0_Fig5_4

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Figura 5.4 – Extrato da Planta de Ordenamento do PDM do Fundão

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

G:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2020\T01320\04Peças_Desenhadas\MXD\T01320_07_v0_PEAdT01320_03_v1_Fig5_4_Ordenamento_100.mxd - A3 (420mm x 297mm)

O PMDFCI descreve as medidas necessárias que asseguram a defesa da floresta contra incêndios. Para além de medidas de prevenção, inclui a previsão e o planeamento integrado das intervenções das diferentes entidades envolvidas perante a eventual ocorrência de incêndios. Este instrumento inclui ferramentas essenciais para a sua prossecução como é o caso, entre outras, da cartografia de risco e perigosidade de incêndio, identifica as prioridades de defesa, e apresenta um levantamento da rede de defesa contra incêndios e respetivas faixas de gestão de combustível.

De acordo com a sétima alteração do Decreto-Lei n.º 124/2006, o Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro, define no n.º 2 do Artigo 16º que "*fora das áreas edificadas consolidadas, não é permitida a construção de novos edifícios nas áreas classificadas na cartografia de perigosidade de incêndio rural definida no PMDFCI como de alta e muito alta perigosidade*".

Os pontos de água são infraestruturas essenciais ao combate a incêndios florestais. De acordo com as "Orientações Estratégicas para a Recuperação das Áreas Ardidas em 2003 e 2004" e da Portaria nº 133/2007, de 26 de janeiro, os pontos de água a utilizar para a defesa da floresta contra incêndios são definidos como "qualquer massa de água estrategicamente localizada e permanentemente disponível para a utilização na defesa da floresta contra incêndios (DFCI), através de bombas, queda gravítica, veículos terrestres, meios aéreos ou outros" e podem ser subdivididos em três tipos:

- **Estruturas de armazenamento de água** – construções ou equipamentos concebidos especificamente para armazenar água, com localização independente da fisiografia do terreno e da rede hidrográfica, podendo ser fixas ou móveis. É o caso dos tanques, reservatórios, poços e cisternas;
- **Planos de água** – Massas hídricas superficiais, de dimensão variável, geralmente integradas na rede hidrográfica natural, concebidas especificamente para DFCI ou suscetíveis de utilização neste âmbito, como por exemplo, albufeiras, rios, estuários, etc.;
- **Tomadas de água** – Pontos de ligação a redes de abastecimento de água canalizada, como são caso das bocas-de-incêndio ou marcos de água.

Quanto à rede viária florestal (RVF) é composta por um conjunto de vias de comunicação integradas nos espaços que servem de suporte à sua gestão, com funções que incluem a circulação para o aproveitamento dos recursos naturais, para a constituição, condução e exploração dos povoamentos florestais e das pastagens.

Podem ser integradas na RVF quaisquer vias de comunicação que atravessem ou permitam o acesso aos espaços florestais incluindo designadamente:

- Vias classificadas pelo Plano Rodoviário Nacional;

- Vias classificadas integrantes do Plano dos Caminhos Municipais do Continente;
- Outras vias de comunicação do domínio público;
- Vias do domínio privado, incluindo as vias do domínio do Estado e as dos terrenos comunitários.

Para efeitos de classificação, vias da RVF dividem-se nas seguintes classes:

- Rede viária florestal fundamental: a de maior interesse para a DFCI sobre a qual se desenvolve a restante RVF, garantindo o rápido acesso a todos os pontos dos maciços florestais, a ligação entre as principais infraestruturas de DFCI e o desenvolvimento das ações de proteção civil em situações de emergência, subdividindo-se nas seguintes categorias:
  - Vias de 1.ª ordem, que cumprem as especificações técnicas mais exigentes;
  - Vias de 2.ª ordem que, integrando a rede fundamental, não possuem as especificações mínimas necessárias para serem classificadas nas vias de 1.ª ordem;
- Rede viária florestal complementar: a que engloba as restantes vias.

A RVF complementar, incorpora todas as restantes vias, de eventual importância para a gestão florestal e para todas as funções ligadas à DFCI, mas cuja adequação a especificações técnicas mais exigentes constitui uma segunda prioridade e implica uma mais rigorosa avaliação do interesse para o setor florestal e dos custos financeiros disponíveis para a sua construção ou beneficiação e manutenção.

As faixas de gestão de combustível (FGC) são constituídas pelas redes primária, secundária e terciária, e o mosaico de parcelas de gestão de combustível conforme estabelecido no Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, cumprem um importante papel na prevenção de incêndios, sendo fundamental que os parâmetros que caracterizam as faixas obedeçam a critérios uniformes de modo que permitam o necessário enquadramento distrital, regional e nacional.

Desta forma, atendendo ao disposto no artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, é obrigatória a gestão de combustíveis associada às diferentes infraestruturas presentes, operacionalizando-se ao nível municipal a rede secundária de faixas de gestão de combustível e ao nível sub-regional/supramunicipal a rede primária de faixas de gestão de combustível (RPFGC).

5.5.2.1 Central Solar Fotovoltaica

Por consulta à cartografia da **Perigosidade de Incêndio** do PMDFCI do Fundão, disponibilizada no *site* do ICNF (*vd.* **Figura 5.5**), verifica-se assim, que a área de estudo total da Central Solar Fotovoltaica do

Fundão incide na sua maioria sobre áreas de perigosidade de incêndio florestal "Baixa" e "Média",. Destaca-se, no entanto, que os setores A e B da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica, são os que apresentam uma maior área com perigosidade de incêndio florestal "Baixa".

Por consulta ao referido Plano, verifica-se que a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica não intersecta **rede de pontos de água** (*vd.* **Figura 5.6**).

Ainda por consulta ao referido Plano, verifica-se que a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica intersecta vias pertencentes à **rede viária florestal** fundamental e complementar (*vd.* **Figura 5.6**).

A RVF fundamental, como corresponde à rede viária nacional e municipal, será aplicada as respetivas servidões rodoviárias, que se encontram identificadas no subcapítulo **5.6.10 Servidão Rodoviária.**

A RVF complementar integra as vias que "*não preenchem as características geométricas da rede fundamental, mas são consideradas importantes para a gestão florestal e para todas as funções ligadas à DFCI*". As vias que atravessam a área de estudo estão incluídas na Planta de Condicionamentos (*vd.* Desenho 2 do Volume 2 – Peças Desenhadas) pois representam uma potencial condicionante, mas não necessariamente um impedimento ao Projeto.

De acordo com a informação disponibilizada pelo ICNF, o setor A da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica do Fundão interseta com a **Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível (RPFGC)** (*vd.* **Figura 5.6**). Em relação à **rede secundária de faixas de gestão de combustível** (*vd.* **Figura 5.6**), foram identificadas várias nos setores da área de estudo, nomeadamente referente a rede viária, linhas de transporte de energia elétrica e edificação isolada em espaço rural. A este respeito importa salientar que uma central solar fotovoltaica corresponde em si mesmo a uma "faixa de gestão de combustível", e por isso, entende-se que poderão ser reduzidas as larguras das faixas de gestão de combustível indicadas no PMDFCI do Fundão, ficando apenas as FGC correspondente ao gasoduto e linhas de transporte de energia elétrica que se manterão dentro das propriedades da Central Solar Fotovoltaica. As alterações na rede secundária de faixas de gestão de combustível terão de ser sujeitas a aprovação por parte da Câmara Municipal do Fundão, uma vez que implica uma alteração do PMDFCI. Constatou-se, no entanto, que estas FGC, uma vez que foram elaboradas a uma escala de menor precisão, encontram-se desfasadas do eixo das linhas elétricas existentes.

No Quadro 5.2 apresentam-se as FGC existentes na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e as áreas de afetação das infraestruturas do Projeto, indicando-se as respetivas áreas totais de afetação em fase de construção e exploração, e a sua representatividade dentro da área estudada.

Quadro 5.2

Classes de espaço existentes na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Faixas de Gestão de Combustível (FGC)	Área de estudo para a Central Solar Fotovoltaica					
	Área existente		Área afetada na fase de construção		Área afetada na fase de exploração	
	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%
Edificações em Espaço Rural	3,20	0,6%	0,10	3,1%	0,00	0,0%
Rede Viária Florestal	8,29	1,5%	1,30	15,6%	0,02	0,2%
Redes primárias de faixas de gestão de combustível	1,53	0,3%	0,14	9,3%	0,00	0,0%
Linhas de Transporte de Energia	5,10	0,9%	0,93	18,3%	0,42	8,3%
Total de área de FGC	**18,12**	**3,3%**	**2,47**	**13,6%**	**0,44**	**2,4%**

As áreas de afetação das FGC são reduzidas nas fases de construção e exploração. Na fase de exploração são salvaguardadas as FGC de edificações em Espaço Rural e as RPFGC.

5.5.2.2 Interligações aéreas (linhas elétricas)

Por consulta à cartografia da **Perigosidade de Incêndio** do PMDFCI do Fundão, disponibilizada no site do ICNF (vd. **Figura 5.5**) verifica-se que as várias interligações aéreas para as linhas elétricas incidem na sua maioria sobre áreas de perigosidade de incêndio florestal "Baixa" e "Média". Destaca-se, no entanto, que a interligação entre os setores D e C, é o que apresenta uma maior área com perigosidade de incêndio florestal "Alta" e "Muito Alta".

Por consulta ao referido Plano, verifica-se que as interligações aéreas para as linhas elétricas não intersectam a **Rede de Pontos de Água**.

Ainda por consulta ao referido Plano, verifica-se que as interligações aéreas para as linhas elétricas intersectam vias pertencentes à **rede viária florestal** complementar e rede viária principal (*vd.* **Figura 5.6**). A rede viária florestal complementar integra as vias que "*não preenchem as características geométricas da rede fundamental, mas são consideradas importantes para a gestão florestal e para todas as funções ligadas à DFCI*". De acordo com a tipologia das interligações aéreas para as linhas elétricas, estas não irão interferir com a RVF, deverão, no entanto, ter atenção às servidões das mesmas.

As vias que atravessam a área de estudo estão incluídas na Planta de Condicionamentos (*vd.* Desenho 2 do Volume 2 – Peças Desenhadas) pois representam uma potencial condicionante, mas não necessariamente um impedimento ao Projeto. A rede viária principal já apresenta uma servidão associada.

De acordo com a informação disponibilizada pelo ICNF, as interligações aéreas para as linhas elétricas intersetam a **rede secundária de faixas de gestão de combustível** (*vd.* **Figura 5.6**). Foram identificadas várias nas interligações aéreas para as linhas elétricas, nomeadamente referente a rede viária, linhas de transporte de energia elétrica e edificação isolada em espaço rural.

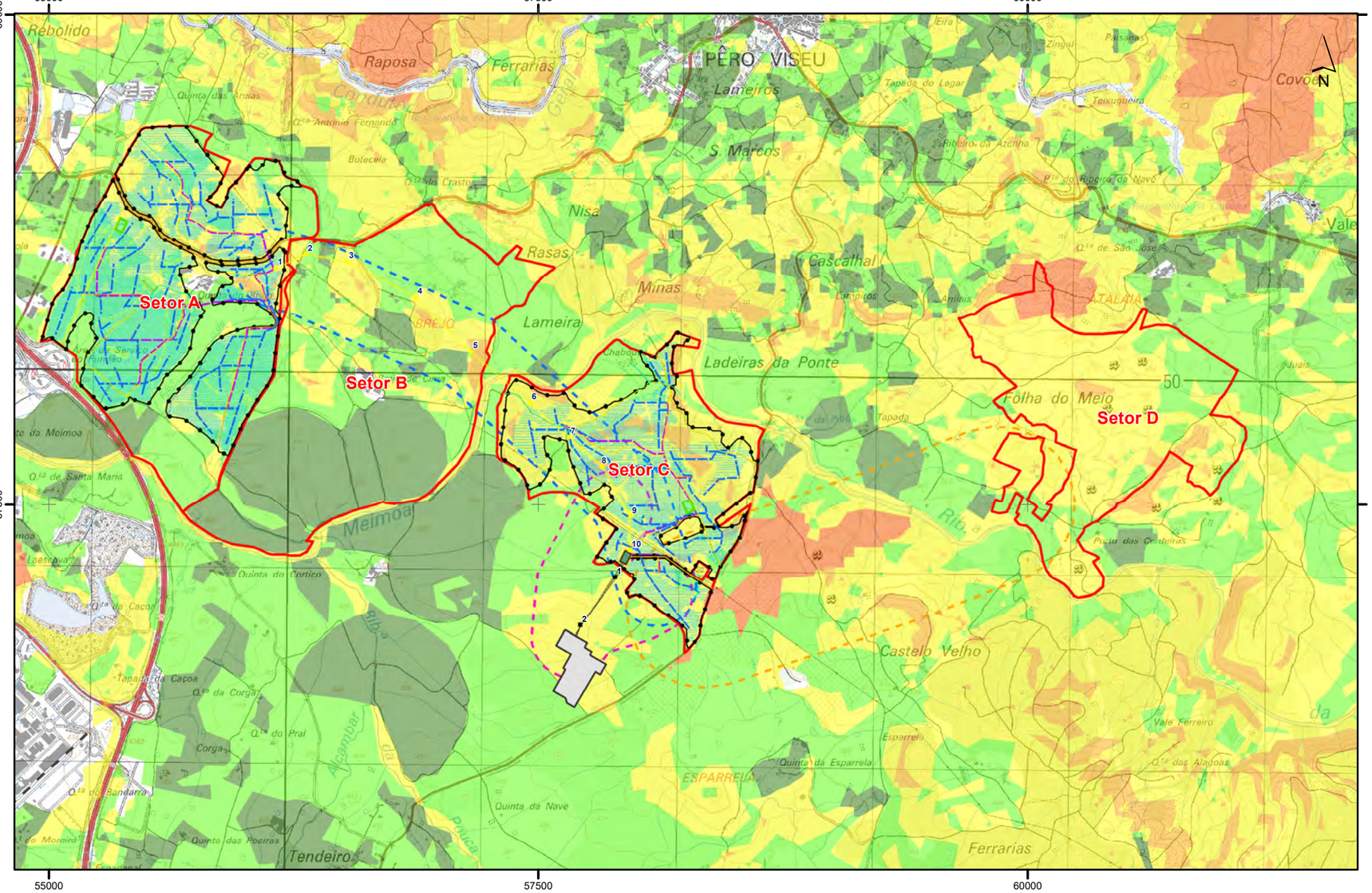
A este respeito importa salientar que as interligações aéreas para as linhas elétricas correspondem em si a uma "faixa de gestão de combustível".

5.5.3 Instrumentos de gestão e planeamento local

Foi averiguado a possível existência de Instrumentos de Planeamento Florestal de âmbito local, nomeadamente Perímetros Florestais e Zonas de Intervenção Florestal (ZIF).

De acordo com a cartografia disponibilizada no ICNF (outubro de 2020), a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e as áreas das interligações aéreas para as linhas elétricas não intersetam Zonas de Intervenção Florestal (ZIF), sendo as mais próximas localizadas a sudeste, PTZIF071 – Enxames e PTZIF152 – Vale de Prazeres, Mata da Rainha e Penamacor, a uma distância aproximada de 4 km (*vd.* Figura 5.2).

Desconhece-se a existência de projetos florestais que tenham sido implementados na área onde se pretende instalar a Central Fotovoltaica e as Linhas Elétricas, e que ainda estejam em curso.



Escala: 1:25 000

Base Cartográfica: CAOP (2019), DGT; Extrato das Cartas Militares de Portugal, Série M888, escala 1/25.000, folhas n.º 235 (edição 4) e 246 (edição 4), IGeoE (Referência: NE_570/2020)

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

Central Solar Fotovoltaica do Fundão

- Mesas Fixas de Módulos Fotovoltaicos
- Posto de Transformação
- Inversores
- Posto de Corte e Seccionamento
- Acessos a Manter
- Acessos a Melhorar (Acessos Tout-venant)
- Acessos a Construir
- Subestação da Central Solar (30/220kV)
- Vedações
- Estaleiro

Rede Elétrica

Valas de Cabos

- Vala de Cabos de Média Tensão
- Vala de Cabos de Baixa Tensão

Troço Aéreo

- Pórtico de Transição de Linha Aéreo/Subterrâneo 30kV (atravessamento do gasoduto)

Linha Aérea

- Linha a 30kV e apoios

Interligação à Subestação do Fundão (projeto associado)

Linhas Aéreas

- Linha a 220kV e apoios

- Subestação do Fundão (em construção)

Enquadramento Nacional



Perigosidade de Incêndio Florestal (PMDFCI, 2017 - 2021, C.M. Fundão)

classe

- Muito Alta
- Alta
- Média
- Baixa
- Muito Baixa

Área de Estudo

- Central Solar Fotovoltaica (Setores A,B,C e D)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores A, B e C)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores D e C)
- Interligação à Subestação do Fundão (REN)

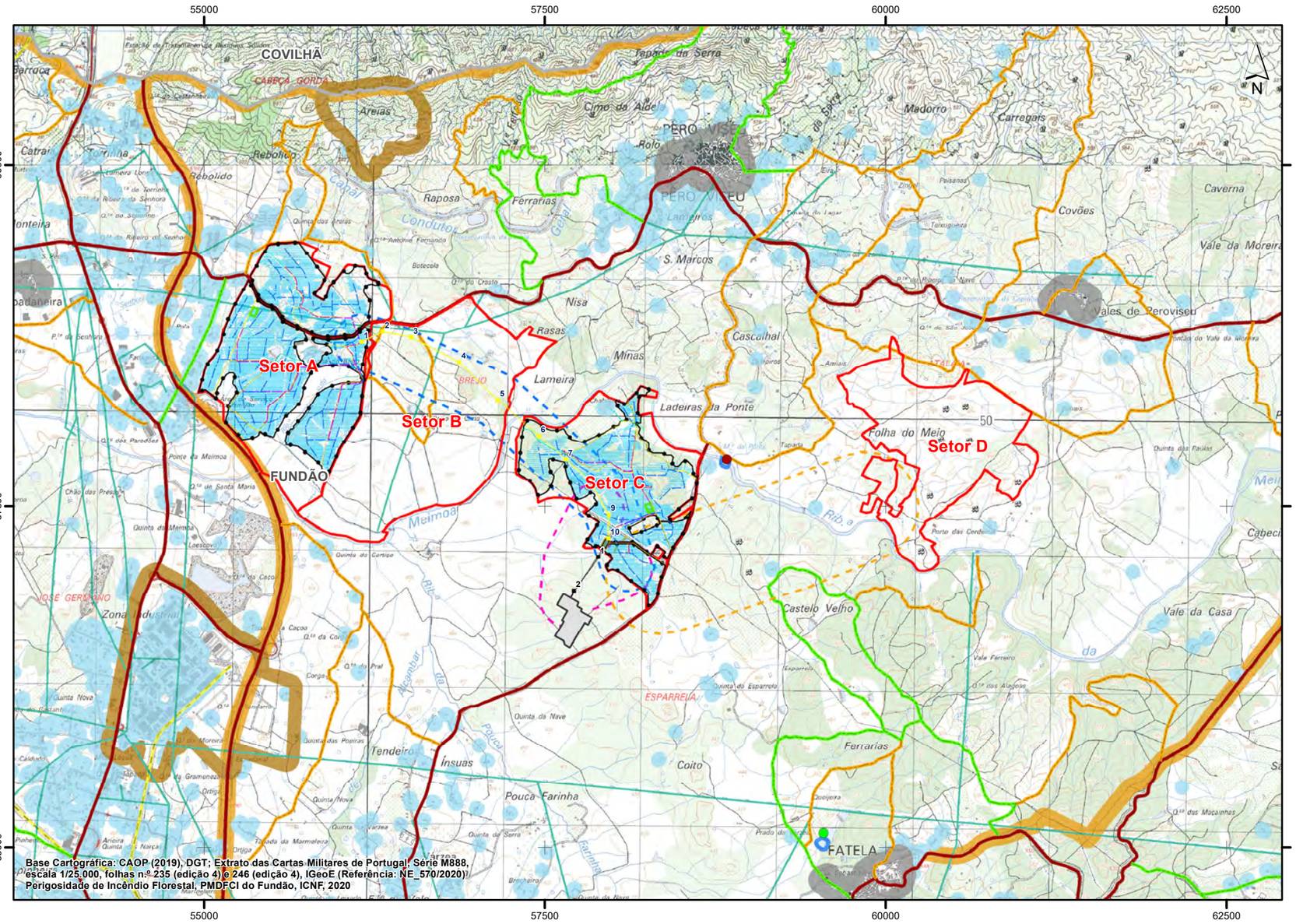
T01320_03_v1_Fig5_5

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Figura 5.5 – Perigosidade de Incêndio Florestal

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

G:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2020\T01320\04Peças_Desenhadas\MXD\T01320_07_v0_PEAd\T01320_03_v1_Fig5_5_Perigosidade_IF_100.mxd - A3 (420mm x 297mm)



Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 0,5 1 km

Escala: 1:35 000

Enquadramento Nacional



Central Solar Fotovoltaica do Fundão

- Mesas Fixas de Módulos Fotovoltaicos
- Posto de Transformação
- Inversores
- Posto de Corte e Seccionamento
- Acessos a Manter
- Acessos a Melhorar (Acessos Tout-venant)
- Acessos a Construir
- Subestação da Central Solar (30/220kV)
- Vedações
- Estaleiro

- Rede Elétrica

Valas de Cabos

- Vala de Cabos de Média Tensão
- Vala de Cabos de Baixa Tensão

Troço Aéreo

- Pórtico de Transição de Linha Aéreo/Subterrâneo 30kV (atravessamento do gasoduto)

Linha Aérea

- Linha a 30kV e apoios

Interligação à Subestação do Fundão (projeto associado)

Linhas Aéreas

- Linha a 220kV e apoios

- Subestação do Fundão (em construção)

Rede de Pontos de Água

- Misto
- Terrestre

Rede Viária Florestal

- 1ª Ordem
- 2ª Ordem
- Complementar

Faixas de Gestão de Combustível

- Edificações em Espaço Rural
- Aglomerados Populacionais
- Pq de campismo e polígonos industriais
- Rede Viária Florestal
- Rede Ferroviária
- Redes primárias de faixas de gestão de combustível
- Linhas de Transporte de Energia
- Mosaicos
- Pontos de Água

- Limite de concelho

Área de Estudo

- Central Solar Fotovoltaica (Setores A,B,C e D)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores A, B e C)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores D e C)
- Interligação à Subestação do Fundão (REN)

T01320_03_v1_Fig5_6

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Figura 5.6 - Enquadramento do Projeto com a Rede de Pontos de Água, Rede Viária Florestal e Faixas de Gestão de Combustível

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

G:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2020\T01320\04Peças_Desenhadas\MXD\T01320_07_v0_PEAdT01320_03_v1_Fig5_6_RPA_RVF_FGC_100.mxd - A3 (420mm x 297mm)

5.6 SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

As servidões administrativas e restrições de utilidade pública constituem limitações ou impedimentos a qualquer forma específica de utilização do solo. O conhecimento destas áreas condicionadas torna-se fundamental para determinar os limites de utilização das mesmas e também para informar o Promotor das situações em que a alteração ao uso do solo nas mesmas é impossível ou requer a consulta de entidades com competência específica, para além do município a que pertence a área em análise.

No âmbito do presente ponto, refletem-se as condicionantes com restrições legalmente definidas, com base nas plantas de condicionantes do Plano Diretor Municipal do concelho do Fundão (*vd.* **Figuras 5.7 e 5.8**), bem como todas as outras condicionantes, servidões e restrições identificadas na zona em resultado da aplicação do quadro legal em vigor.

No Quadro 5.3 identificam-se todas as condicionantes abrangidas pelas áreas de estudo e nos pontos subsequentes procede-se à análise de cada dessas condicionantes identificadas.

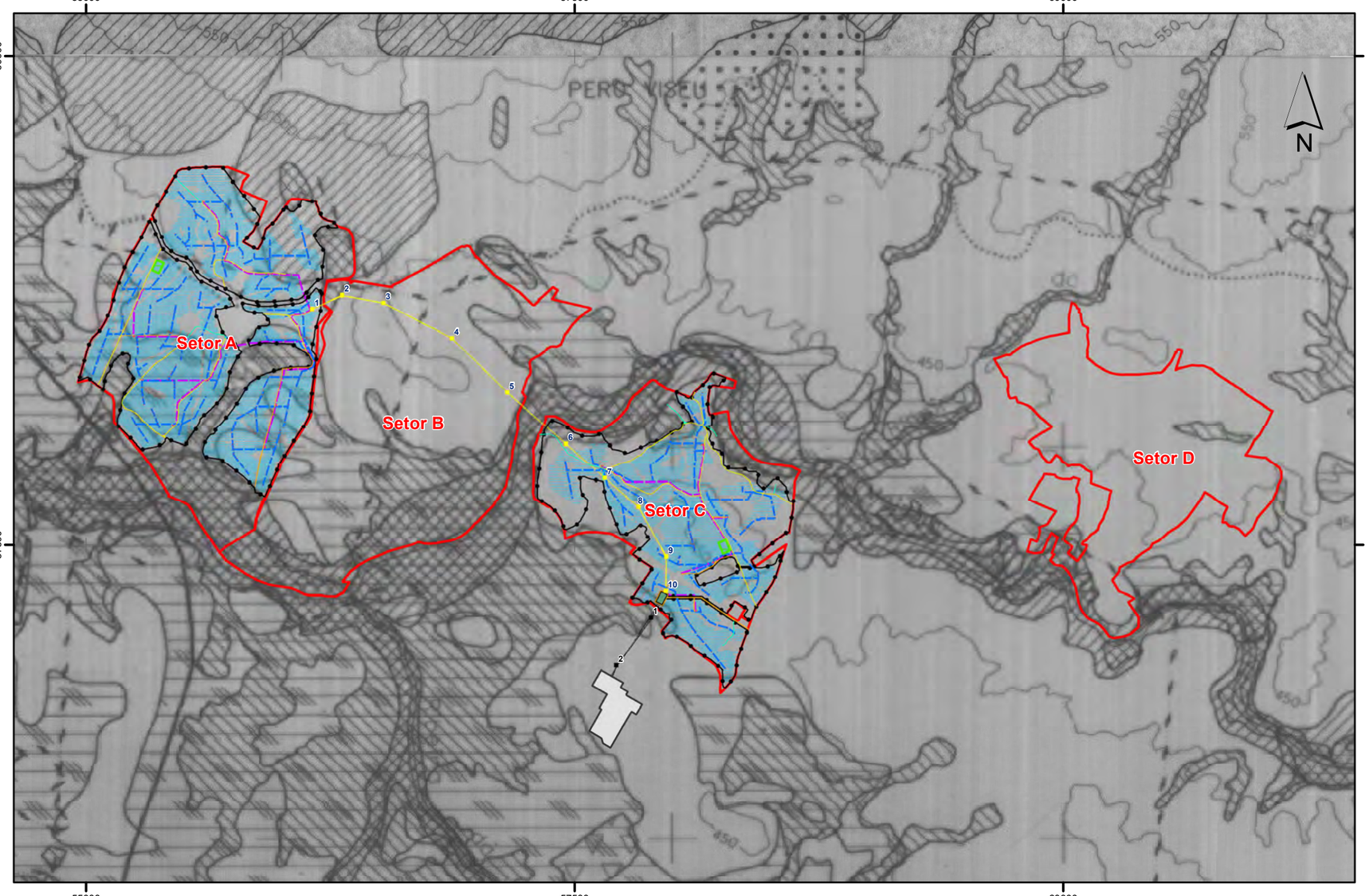
Quadro 5.3

Condicionantes ao uso do solo analisadas nas áreas de estudo

NATUREZA	SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA
Recursos Naturais	
Recursos ecológicos	Reserva Agrícola Nacional (RAN)
	Reserva Ecológica Nacional (REN)
	Linhas de água – Domínio público hídrico
Recursos Florestais	Sobreiros e Azinheiras
	Perigosidade de incêndio florestal
	Áreas percorridas por incêndios
	Reserva de caça
Infraestruturas	Linhas elétricas
	Rede viária
	Gasodutos
	Aproveitamento Hidroagrícola
Outros	Marcos geodésicos
	Feixes hertzianos
	Povoamento de oliveiras

55000 57500 60000

60000 57500



55000 57500 60000

Base Cartográfica: Plano Diretor Municipal do Fundão - Carta de Condicionantes 1, C.M.Fundão, 1995

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 0,25 0,5 1 km

Escala: 1:25 000

Carta de Condicionantes 1 - PDM de Fundão

Rede Nacional Fundamental

Rede Nacional Complementar

Rede Nacional a Desclassificar

Leito de Curso de Água

Linha Baixa Tensão

Perímetro de Rega da Cova da Beira

Reserva Agrícola Nacional

Reserva Ecológica Nacional

Áreas Ardidas

Área Urbana

Central Solar Fotovoltaica do Fundão

- Mesas Fixas de Módulos Fotovoltaicos
- Posto de Transformação
- Inversores
- Posto de Corte e Seccionamento
- Acessos a Manter
- Acessos a Melhorar (Acessos Tout-venant)
- Acessos a Construir
- Subestação da Central Solar (30/220kV)
- Vedações
- Estaleiro

Rede Elétrica

Valas de Cabos

- Vala de Cabos de Média Tensão
- Vala de Cabos de Baixa Tensão

Troço Aéreo

- Pórtico de Transição de Linha Aéreo/Subterrâneo 30kV (atravessamento do gasoduto)

Linha Aérea

- Linha a 30kV e apoios

Interligação à Subestação do Fundão (projeto associado)

Linhas Aéreas

- Linha a 220kV e apoios

- Subestação do Fundão (em construção)

Área de Estudo

- Central Solar Fotovoltaica (Setores A,B,C e D)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores A, B e C)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores D e C)
- Interligação à Subestação do Fundão (REN)

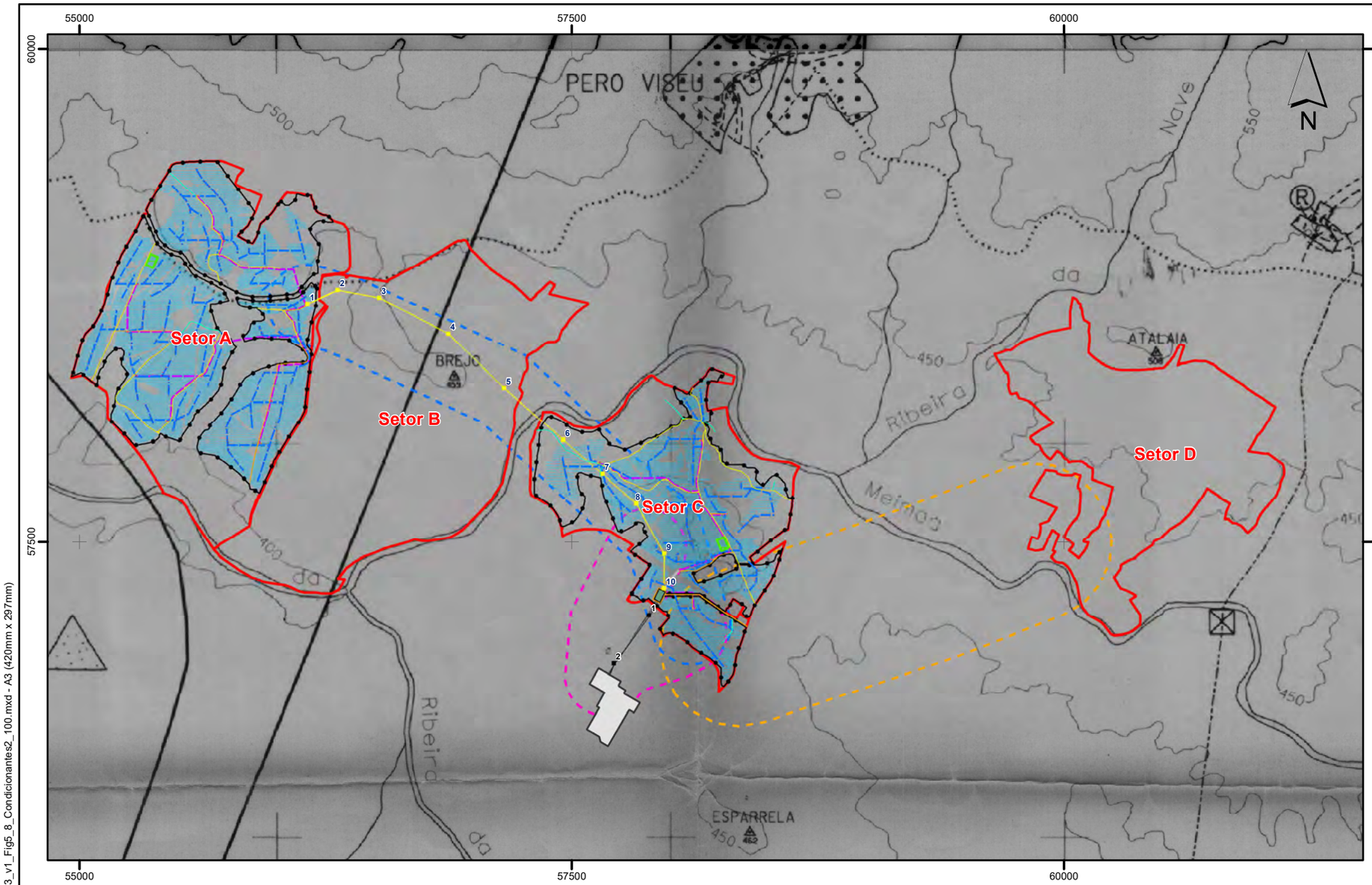
T01320_03_v1_Fig5_7

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Figura 5.7 – Extrato da Planta de Condicionantes 1 do PDM do Fundão

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

G:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2020\T01320\04Peças_Desenhadas\MXD\T01320_07_v0_PEAd\T01320_03_v1_Fig5_7_Condicionantes1_100.mxd - A3 (420mm x 297mm)



Base Cartográfica: Plano Diretor Municipal do Fundão - Carta de Condicionantes 2, C.M.Fundão, 1995

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 0,25 0,5 1 km

Escala: 1:25 000

Carta de Condicionantes 2 - PDM de Fundão

- Curva de Nivel Mestra
- Leito de Curso de Água
- Rede Geral de Água
- Colector de Esgoto
- Conduta Adutora
- Feixes Hertzianos
- Rede Nacional Fundamental
- Rede Nacional Complementar
- Rede Nacional a Desclassificar
- Rede Municipal
- Limite de Concelho
- Pedreiras e Indústria Extractiva
- Área Urbana

IC

- Imóveis Classificados
- Vértices Geodésicos
- Reservatório
- Captação
- E.T.A.R.
- Fossa Septica
- Furo Artesiano
- Poço
- Local Saida Efluentes
- Nascente
- Estação Elevatória
- E.T.A.
- Caixa Junção
- Mina

Central Solar Fotovoltaica do Fundão

- Mesas Fixas de Módulos Fotovoltaicos
- Posto de Transformação
- Inversores
- Posto de Corte e Seccionamento
- Acessos a Manter
- Acessos a Melhorar (Acessos Tout-venant)
- Acessos a Construir
- Subestação da Central Solar (30/220kV)
- Vedações
- Estaleiro

Rede Elétrica

Valas de Cabos

- Vala de Cabos de Média Tensão
- Vala de Cabos de Baixa Tensão

Troço Aéreo

- Pórtico de Transição de Linha Aéreo/Subterrâneo 30kV (atravessamento do gasoduto)

Linha Aérea

- Linha a 30kV e apoios

Interligação à Subestação do Fundão (projeto associado)

Linhas Aéreas

- Linha a 220kV e apoios
- Subestação do Fundão (em construção)

Área de Estudo

- Central Solar Fotovoltaica (Setores A,B,C e D)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores A, B e C)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores D e C)
- Interligação à Subestação do Fundão (REN)

T01320_03_v1_Fig5_8

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Figura 5.8 – Extrato da Planta de Condicionantes 2 do PDM do Fundão

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

G:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2020\T01320\04Peças_Desenhadas\MXD\T01320_07_v0_PEAd\T01320_03_v1_Fig5_8_Condicionantes2_100.mxd - A3 (420mm x 297mm)

5.6.1 Reserva Agrícola Nacional (RAN)

A RAN define-se como o conjunto das áreas que, em virtude das suas características morfológicas, climatéricas e sociais, maiores potencialidades apresentam para a produção de bens agrícolas, sendo constituída por solos A e B, bem como por solos de baixas aluvionares e coluviais, e ainda por solos de outros tipos cuja integração nas mesmas se mostre conveniente para a prossecução dos fins previstos na legislação em vigor (nomeadamente, nas situações definidas no n.º 1, Artigo 9º, do Decreto-lei n.º 73/2009, de 31 de março).

O atual regime jurídico da RAN, encontra-se consubstanciado no Decreto-lei n.º 73/2009, de 31 de março (com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 199/2015, de 16 de setembro), que revoga o Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de junho (com alterações introduzidas pelos Decreto-Lei n.º 274/92, de 12 de dezembro, e Decreto-Lei n.º 278/95, de 25 de outubro).

Os terrenos afetos à RAN são considerados *non aedificandi* e vocacionados para a prática da agricultura.

Na área de domínio desta restrição de utilidade pública encontram-se interditas as ações que diminuam ou destruam as potencialidades do solo para o exercício desta atividade, como é o caso das operações de loteamento e obras de urbanização, lançamento de resíduos que possam alterar ou deteriorar as características deste recurso ou a aplicação de volumes excessivos de lamas resultantes da utilização indiscriminada de processos de tratamento de efluentes.

As intervenções ou utilizações que provoquem a degradação do solo, através da erosão, compactação, desprendimento de terras, encharcamento, inundações, excesso de salinidade e poluição, são também proibidas. No espaço RAN é ainda interdita a utilização indevida de técnicas ou produtos fertilizantes e fitofármacos, bem como, a deposição, abandono ou depósito de entulhos, sucatas ou quaisquer outros resíduos.

Contudo, o Artigo 25.º do Decreto-Lei 73/2009, de 31 de março, na sua atual redação, permite que seja utilizada área de RAN para outros usos que não o agrícola, mediante determinadas condições, ou seja, quando é reconhecido que estão em causa "Ações de relevante interesse público", a saber:

"*1 - Podem ser autorizadas, a título excecional, utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN para a realização de ações de relevante interesse público que sejam reconhecidas como tal por despacho dos membros do Governo responsáveis pela área do desenvolvimento rural e demais áreas envolvidas em razão da matéria, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na RAN.*

2 - O reconhecimento referido no número anterior é formalizado através de requerimento apresentado na DRAP territorialmente competente e dirigido ao membro do Governo responsável pela área do desenvolvimento rural, conforme modelo previsto no anexo III do presente decreto-lei, que dele faz parte integrante.

3 - O requerimento é acompanhado dos documentos identificados no anexo II da Portaria n.º 162/2011, de 18 de abril, e dos seguintes elementos adicionais:

a) Declaração emitida pela Assembleia Municipal do concelho onde se pretende realizar a ação, comprovando que o projeto é considerado de interesse público municipal;

b) Parecer do serviço competente em razão da matéria que é objeto da pretensão requerida, a emitir no prazo de 20 dias, sem prejuízo do previsto no n.º 5;

c) Declaração emitida pelo serviço das finanças comprovativa da situação tributária regularizada, ou indicação de consentimento para consulta da situação tributária no respetivo sítio na Internet;

d) Declaração emitida pela segurança social comprovativa da situação contributiva regularizada, ou indicação de consentimento para consulta da correspondente situação contributiva no respetivo sítio na Internet;

e) Cópia de alvarás de autorização de utilização válidos, anteriormente emitidos, no caso de se tratar de ampliação da área RAN a utilizar".

Conforme se pode observar na **Figuras 5.7**, apresenta-se o enquadramento da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e Projeto sobre o extrato da Planta de Condicionantes 1 do PDM do Fundão, que inclui a RAN e o Perímetro de Rega da Cova da Beira.

Pela importância da salvaguarda destas áreas para práticas agrícolas, conforme indicado na legislação do regime da RAN, considera-se que estas áreas não deverão ser afetadas pelo Projeto, e como tal, as mesmas foram assinaladas na Planta de Condicionamentos (vd. **Desenho 2** do Volume 2 – Peças Desenhadas), constituindo-se como zonas interditas à implantação do Projeto. Acresce ainda que, conforme se pode observar na mesma figura, grande parte das áreas de RAN que se desenvolvem ao longo da ribeira da Meimoa estão integradas no Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira, o que reforça a decisão de salvaguarda destas áreas classificadas como RAN.

De acordo com as práticas atualmente seguidas pelas entidades responsáveis, considera-se que a implementação de qualquer infraestrutura de uma central e linha elétrica em área de RAN, não é possível.

5.6.1.1 Central Solar Fotovoltaica

De acordo com as manchas de RAN presentes no extrato da Planta de Condicionantes 1 do PDM do Fundão (*vd.* **Figura 5.7**), na área de estudo para a implantação da Central Solar Fotovoltaica, observam-se várias áreas sujeitas ao regime jurídico da RAN em todos os setores da área de estudo. A área de RAN na área de estudo total da Central Solar Fotovoltaica, corresponde a aproximadamente cerca de 21% da área de estudo total da Central.

No Quadro 5.4 apresentam-se as áreas existentes de RAN na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e as áreas de afetação das infraestruturas do Projeto, indicando-se as respetivas áreas totais de afetação em fase de construção e exploração, e a sua representatividade dentro da área estudada.

Quadro 5.4

RAN existente na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Reserva Agrícola Nacional	Área de estudo para a Central Solar Fotovoltaica					
	Área existente		Área afetada na fase de construção		Área afetada na fase de exploração	
	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%
RAN	117,61	21,1%	0,00	0,0%	0,00	0,0%

As áreas de RAN foram incluídas na Planta de Condicionamentos (*vd.* **Desenho 2** do Volume 2 – Peças Desenhadas) como áreas de utilização interdita/salvaguardar, pelo que a implantação do projeto da Central não afeta áreas classificadas como RAN.

5.6.1.2 Interligações aéreas (linhas elétricas)

De acordo com o extrato da Planta de Condicionantes 1 do PDM do Fundão (*vd.* **Figura 5.7**), as interligações aéreas para as linhas elétricas abrangem áreas de RAN. A área de RAN nas interligações aéreas para as linhas elétricas, corresponde a aproximadamente cerca de 13% da área total estudada.

Contudo, salienta-se o facto de que o projeto das linhas elétricas foi desenvolvido de forma a garantir a não afetação da RAN, pelo que os apoios das linhas elétricas, não se localizam em áreas classificadas como RAN, conforme se pode verificar na Planta de Condicionamentos (*vd.* **Desenho 2** do Volume 2 – Peças Desenhadas). Apenas dois caminhos existentes (Acessos 6 e 7) de acesso aos apoios da LMT é que se sobrepõe à RAN numa extensão total de 95,9 m, o qual não irá terá qualquer tipo de intervenção e será apenas de passagem.

5.6.2 Reserva Ecológica Nacional (REN)

A Reserva Ecológica Nacional (REN) tem sido considerada um instrumento fundamental no ordenamento do território, pelo seu papel na regulação do uso de áreas de elevada sensibilidade do ponto de vista ambiental, fundamentais para o equilíbrio do território e para a segurança de pessoas e bens.

O seu regime jurídico encontra-se previsto no Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto.

Nestes diplomas legais, a REN é definida como "estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais, são objeto de proteção especial" (artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto).

A Portaria n.º 1356/2008, de 28 de novembro, veio estabelecer mecanismos administrativos relativos à viabilização dos usos, determinando as condições desses mesmos usos. Mais tarde, a Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, veio, na sequência da publicação do Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, proceder à definição das condições de requisitos a que ficam sujeitos os usos e ações compatíveis com o regime da REN.

O regime das áreas integradas em REN é definido pelo Artigo 20.º previsto no Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto, o qual refere serem interditos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em:

- Operações de loteamento;
- Obras de urbanização, construção e ampliação;
- Vias de comunicação;
- Escavações e aterros;
- Destruição do revestimento vegetal, não incluindo as ações necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo, das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais e de ações extraordinárias de proteção fitossanitária previstas em legislação especifica.

Excetuam-se, no entanto, deste regime os usos e ações que sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN. Deste modo, consideram-se compatíveis com estes objetivos, os usos e ações que, cumulativamente, (a) não

coloquem em causa as funções das respetivas áreas, nos termos do anexo I, e (b) constem do anexo II daquele diploma.

É precisamente o que acontece com as infraestruturas de produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis que se encontram previstas no anexo II do Decreto-Lei n.º 239/2012 (cfr. ponto II, alínea f) e cuja construção, em zona de REN, estaria sujeita a comunicação prévia mediante o ecossistema de REN afetado. No entanto, de acordo com o disposto no ponto 7 do artigo 24 do Decreto-Lei n.º 124/2019 de 28 de agosto "*Quando a pretensão em causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais, a pronúncia favorável da comissão de coordenação e desenvolvimento regional no âmbito desses procedimentos determina a não rejeição da comunicação prévia.*"

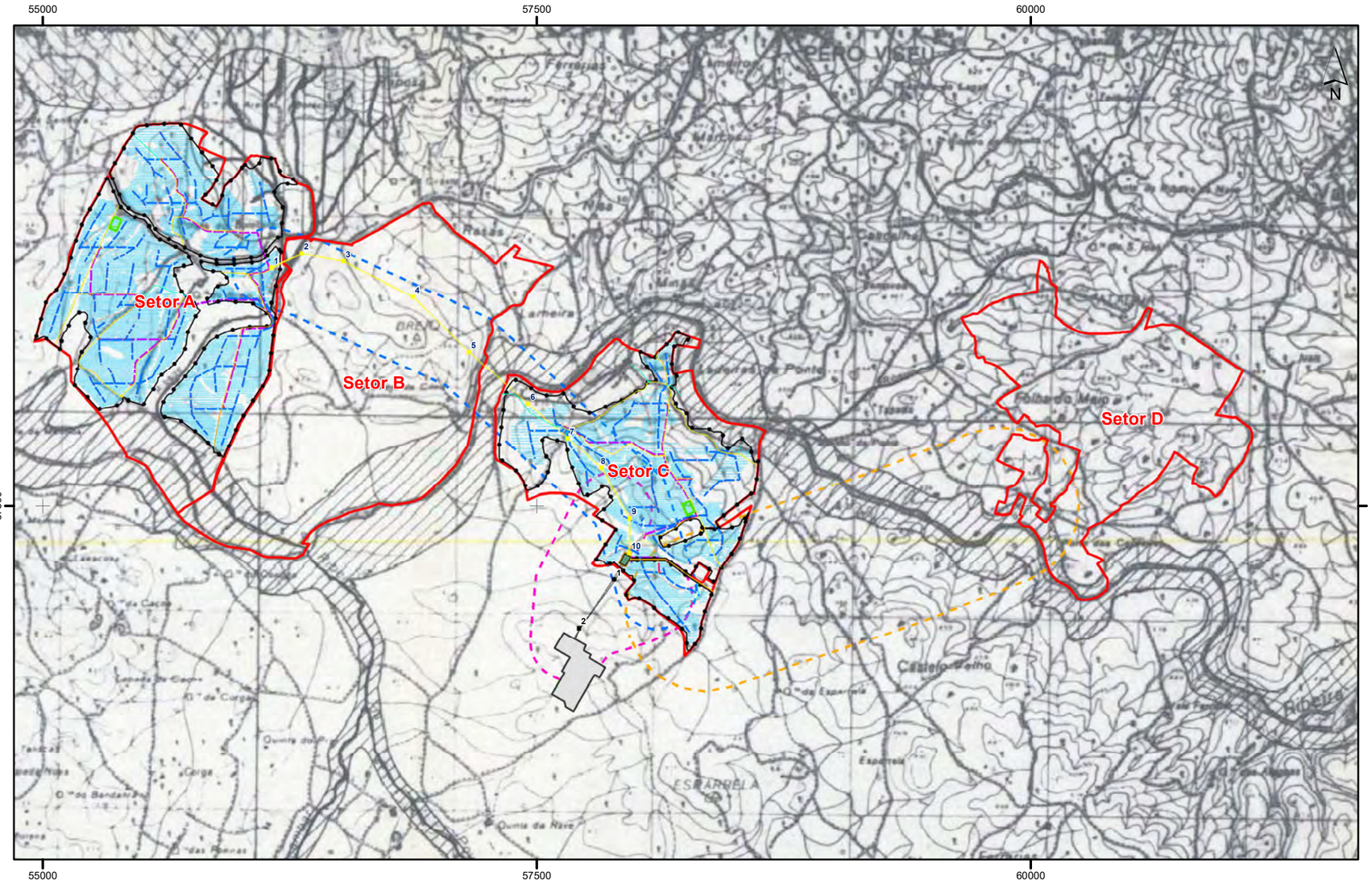
A REN em vigor no concelho do Fundão foi aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 121/96, publicada no Decreto Regulamentar nº. 183, I-S B, a 8 de agosto (*vd.* **Figura 5.9**). A REN foi parcialmente alterada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2005, de 28 de junho, na área do Plano de Ordenamento das Albufeiras de Santa Águeda e Pisco. Em 2019 a REN em vigor foi sujeita à 1.ª alteração através do Aviso n.º 14373/2019, publicada no Decreto Regulamentar nº. 178, II-S, a 17 de setembro.

5.6.2.1 Central Solar Fotovoltaica

A área de estudo da Central Solar Fotovoltaica engloba solos classificados como REN (*vd.* **Figura 5.9**), nomeadamente:

- Leitos dos cursos de água;
- Zonas ameaçadas pelas cheias;
- Cabeceiras das linhas de água.

No Quadro que se segue apresenta-se a correspondência das áreas definidas no Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, com as novas categorias de áreas integradas na REN, de acordo com o Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto.



Enquadramento Nacional



Reserva Ecológica Nacional

- LEITOS DOS CURSOS DE ÁGUA
- ZONAS AMEAÇADAS PELAS CHEIAS
- ÁREAS DE MÁXIMA INFILTRAÇÃO
- ÁREAS COM RISCO DE EROSÃO
- CABECEIRAS DAS LINHAS DE ÁGUA

Área de Estudo

- Central Solar Fotovoltaica (Setores A,B,C e D)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores A, B e C)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores D e C)
- Interligação à Subestação do Fundão (REN)

Base Cartográfica: Carta da REN do PDM do Fundão, junho de 2019, escala 1:25 000;
1ª Alteração - Aviso 14373/2019 (DR 178, II-S, 2019.09.17)
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 0,5 1 km

Escala: 1:25 000

Central Solar Fotovoltaica do Fundão

- Mesas Fixas de Módulos Fotovoltaicos
- Posto de Transformação
- Inversores
- Posto de Corte e Seccionamento
- Acessos a Manter
- Acessos a Melhorar (Acessos Tout-venant)
- Acessos a Construir
- Subestação da Central Solar (30/220kV)
- Vedações
- Estaleiro

Rede Elétrica

Valas de Cabos

- Vala de Cabos de Média Tensão
- Vala de Cabos de Baixa Tensão

Troço Aéreo

- Pórtico de Transição de Linha Aéreo/Subterrâneo 30kV (atravessamento do gasoduto)

Linha Aérea

- Linha a 30kV e apoios

Interligação à Subestação do Fundão (projeto associado)

Linhas Aéreas

- Linha a 220kV e apoios

- Subestação do Fundão (em construção)

T01320_03_v1_Fig5_9

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Figura 5.9 - Reserva Ecológica Nacional

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

G:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2020\T01320\04Peças_Desenhadas\MXD\T01320_07_v0_PEAd\T01320_03_v1_Fig5_9_REN_100.mxd - A3 (420mm x 297mm)

Quadro 5.5 - Correspondência entre as antigas e as novas categorias de REN

Novas categorias de áreas integradas na REN	**Áreas definidas no Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março**
Cursos de águas e respetivos leitos e margens.	Leitos dos cursos de água
Zonas ameaçadas pelas cheias	Zonas ameaçadas pelas cheias
Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos	Cabeceiras das linhas de água

Se acordo com as indicações constantes no ponto II, alínea f do Anexo II do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, as categorias da REN presentes na área de estudo da Central são compatíveis com a tipologia de projeto da Central Fotovoltaica, indicando-se de seguida o nível de condicionamento de acordo como determinado na legislação relativa ao regime da REN:

- Áreas de Prevenção de Riscos Naturais:

- Zonas ameaçadas pelas cheias – de acordo com o regime legal da REN não é condicionante à instalação do projeto, mas por opção não foram instaladas infraestruturas que constituem o Projeto da Central Fotovoltaica nesta tipologia da REN, que corresponde à margem da ribeira da Meimoa e que se localiza a sul dos setores A, B e D e a norte do setor C da área de estudo; A vedação foi desviada de forma a evitar o máximo possível a área de REN apresentada no PDM do Município do Fundão. No entanto, no descritor dos recursos hídricos superficiais, faz-se referência ao estudo hidrológico e hidráulico, onde de acordo com a legislação atual foi efetuada a análise e proposta de um novo limite de Zonas Ameaçadas pelas Cheias (ZAC) para um período de retorno de 100 anos. Deste modo, a vedação que constitui uma infraestrutura, teve em conta este no Limite de ZAC.

- Áreas Relevantes para a Sustentabilidade do Ciclo Hidrológico Terrestre:

- Cursos de água e respetivos leitos e margens – de acordo com o regime legal da REN não é condicionante à instalação do projeto da Central, mas considera-se que deverá evitar-se interferir nesta categoria de sistema da REN, sendo que no leito das albufeiras e margens não é possível fazer qualquer intervenção. Esta situação foi tida em consideração no desenvolvimento do Projeto da Central pelo que não serão afetadas as zonas de servidão delimitadas na planta de condicionamentos como áreas de utilização interdita/ salvaguardar. Assim, a afetação da REN - Cursos de água e respetivos leitos e margens deve-se a afetações reduzidas ao estritamente necessário, como atravessamentos perpendiculares por um acesso e por valas de cabos elétricos no ribeiro do Brejo (setor A)

- Cabeceiras de Linhas de Água – A afetação da REN - Cabeceiras de linhas de água, corresponde a um conjunto de painéis fotovoltaicos, valas de cabos e vedação, localizados a nordeste do setor A. De acordo com o regime legal da REN não é condicionante à instalação do projeto da Central.

À luz da legislação em vigor, decretou-se a aglutinação das classes "cabeceiras de linhas de água" com as "áreas de máxima infiltração", para a formação das "áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos". Nas áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos só podem ser realizados os usos e as ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:

i) Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos;

ii) Contribuir para a proteção da qualidade da água;

iii) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio;

iv) Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobreexploração dos aquíferos;

v) Prevenir e reduzir o risco de intrusão salina, no caso dos aquíferos costeiros e estuarinos;

vi) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplo invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas.

No caso das "cabeceiras das linhas de água", de acordo com Azevedo (2014) e outros especialistas, pesando a sua importância na manutenção do ciclo hidrológico terrestre, (…) não é uma certeza que as cabeceiras sejam sempre uma zona de recarga de aquíferos.

As áreas de recarga são áreas permeáveis dependentes são constituição geológica e litológica. Uma forma expedita de definir áreas de recarga é com base na maior ou menor vulnerabilidade à poluição, e de acordo com o tipo de aquífero. Segundo o Índice DRASTIC a vulnerabilidade do meio é intermédia, com valores do índice entre 120 e 139 (Lobo Ferreira e Oliveira, 1994).

Conforme exposto no Capítulo 6.4, nos maciços rochosos como o da área em estudo, compostos por rochas fraturadas e alteradas, pode considerar-se a existência de um sistema hidrogeológico de circulação sub-superficial de água, que corresponde em média aos primeiros 10 m de profundidade, caracterizando-se por ser um meio poroso alterado e fraturado e que apresenta um carácter sazonal, com maior expressão na estação húmida. Existe ainda um outro sistema de circulação de água em profundidade, onde a água

circula na franja fraturada e descomprimida da rocha e na zona de rocha sã e fraturada com percursos maiores. Este segundo sistema de circulação de água subterrânea mantém-se durante a estação seca. A recarga do sistema hidrogeológico é direta, através da infiltração da água da precipitação ao longo das descontinuidades e fraturas do maciço rochoso, verificando-se a descarga em geral na rede hidrográfica.

Na fase de construção, os painéis fotovoltaicos serão instalados em estruturas metálicas que serão fixas ao solo apenas através de estacas, permitindo aos painéis ficar a uma altura de cerca de 0,5 m acima do solo, no seu flanco mais baixo. Os painéis não serão instalados diretamente sobre o solo, permitindo o crescimento de vegetação rasteira por baixo dos painéis, só sendo cortado em situações de risco de ensombramento. Desta forma, os painéis fotovoltaicos não são responsáveis por alterações das caraterísticas físicas dos solos, as suas caraterísticas mantêm-se ao longo do período de vida útil do projeto, não sendo executado qualquer tipo de atividades responsáveis pela deterioração do solo. Não estando os painéis colocados diretamente sobre o solo, não existe impermeabilização do solo, a pluviosidade que se verificava anteriormente no local, poderá continuar a infiltrar-se no solo. Conclui-se que este tipo de projeto não coloca em causa as funções das áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos, pois permite não só garantir a conservação do solo, mantendo os seus processos morfogenéticos e pedogenéticos naturais em equilíbrio, como irá garantir que a infiltração de água no local continua a ocorrer.

A exploração de uma Central Fotovoltaica não obriga a qualquer tipo de atividades com efeitos negativos ao nível dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Conforme referido, os painéis fotovoltaicos não irão impermeabilizar o solo, garantindo-se que a infiltração das águas pluviais se mantém, nem são geradas emissões poluentes de qualquer natureza, pelo que está igualmente garantida a proteção relativamente à qualidade da água. A presença da Central Fotovoltaica não coloca em causa as funções das áreas estratégicas de proteção e recarga de aquífero.

Durante o transporte e manuseamento de óleos e combustíveis entre o estaleiro e os locais de instalação das mesas fotovoltaicas poderão ocorrer derrames acidentais, que dificilmente provocarão a deterioração da qualidade das águas subterrâneas, dada a profundidade das estacas de fundação (1,5 – 2,0 m). Considera-se esta eventual ocorrência um impacte negativo, pouco provável, dependendo a magnitude da quantidade e natureza das substâncias envolvidas no derrame, temporário e reversível, significativo se contaminar meio hidrogeológico. Considera-se, porém, que uma eventual ocorrência seria imediatamente contida de acordo com as medidas e cuidados a considerar em fase de obra.

Na fase de exploração, as áreas impermeabilizadas serão ainda menores do que as da fase de construção, uma vez que não abrangem as áreas, entretanto descompactadas. Atendendo à reduzida

área afetada (*vd.* Quadro 5.6) e impermeabilizada, os impactes relacionados com a recarga do meio hidrogeológico são pouco significativos, não se considerando que possam afetar a recarga global do sistema hidrogeológico.

No Quadro 5.6 indicam-se as áreas de REN existentes na área de estudo da Central Fotovoltaica, bem como as áreas que serão efetivamente afetadas pelo Projeto, diferenciadas pelas diferentes tipologias, aplicando os critérios indicados no Subcapítulo 8.3.2.

A afetação da REN - Cabeceiras de linhas de água, corresponde a um conjunto de painéis fotovoltaicos, valas de cabos e vedação, localizados a nordeste do setor A.

A afetação da REN - Zonas ameaçadas pelas cheias, corresponde apenas à afetação da vedação em pequenos trocos, correspondendo a aproximadamente uma extensão total de 1700 m.

A afetação da REN - Cursos de água e respetivos leitos e margens deve-se a travessias de linhas de água por valas de cabos quando não acompanham acessos (45 m) e por caminhos (caminhos a construir com vala adjacente 21 m-faixa de afetação de 15 m de largura), vedação (325 m-faixa de afetação de 4,5 m de largura), afetações estas reduzidas ao estritamente necessário. Na fase de exploração considera-se que houve uma redução da afetação, correspondendo apenas a um caminho novo e à vedação.

Quadro 5.6

Quantificação das Áreas de REN com as infraestruturas da Central Fotovoltaica

Sistemas da REN	**Área de estudo para implantação da Central Fotovoltaica (556,75 ha)**					
	Área de REN existente na área de estudo		**Área afetada na fase de construção**		**Área afetada na fase de exploração**	
	(ha)	**%**	**(ha)**	**% da área de REN**	**(ha)**	**% da área de REN**
Cabeceiras de linhas de água	17,65	3,2%	5,39	30,5%	2,01	11,4%
Zonas ameaçadas pelas cheias	70,91	12,7%	0,55	0,8%	0,02	0,0%
Cursos de água e respetivos leitos e margens	17,01	3,1%	0,23	1,4%	0,01	0,0%
Total de área de REN	88,56	15,9%	6,17	7,0%	2,03	2,3%

Em relação à área total de REN existente na área de estudo da Central Fotovoltaica a afetação é 7% na fase de construção e 2,3% na fase de exploração. Dadas as caraterísticas do projeto, e as tipologias da REN identificadas, considera-se que o projeto é compatível com o local em análise, não colocando em causa a função dos ecossistemas da REN.

5.6.2.2 Interligações aéreas (linhas elétricas)

As interligações aéreas para as linhas elétricas englobam solos pertencentes à REN (*vd.* **Figura 5.9**), nomeadamente:

- Leitos dos cursos de água;
- Zonas ameaçadas pelas cheias; e
- Cabeceiras das linhas de água.

Face às tipologias da REN acima identificadas não existe qualquer incompatibilidade. As linhas elétricas são dos projetos referenciados no Anexo II do Decreto-Lei n.º 239/2012, onde são listados os projetos que cumprem o requisito "Usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN", desde que não haja interferência com as linhas de água, albufeiras/charcas, incluindo as respetivas margens, e escarpas. No desenvolvimento do Projeto teve-se em consideração este requisito, tendo-se considerado as seguintes distâncias de salvaguarda na implantação dos apoios: 10 m nas linhas de água e nos reservatórios identificadas na carta militar.

Salienta-se o facto de que não existem apoios de linhas elétricas, nem os respetivos acessos aos mesmos, nas áreas com as categorias de REN acima identificadas.

Face ao exposto, tendo em consideração que a construção de acessos até aos locais dos apoios será executada através da aplicação de todas as regras de arte para garantir a manutenção do escoamento das linhas de água presentes no local, não obstruindo, nem provocando impactes negativos em termos de qualidade e quantidade dos recursos hídricos presentes no local de implantação do projeto, considera-se que tal como no caso da Central, a construção e exploração do projeto das Linhas Elétricas e da Central Solar, não colocam em causa as funções dos ecossistemas da REN presentes.

5.6.3 Domínio Público Hídrico

O Domínio Público Hídrico (DPH) é constituído pelo conjunto de bens que, pela sua natureza, são considerados de uso público e de interesse geral, pelo que se justifica o estabelecimento de um regime de carácter especial aplicável a qualquer utilização ou intervenção nas parcelas de terreno localizadas nos leitos das águas do mar, correntes de água, lagos e lagoas, bem como as respetivas margens e zonas adjacentes, com vista à sua proteção.

A constituição da servidão administrativa e restrição de utilidade pública relativa a este domínio segue o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro (estabelece a titularidade dos recursos hídricos), na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro (aprova a Lei da Água, transpondo para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro, e estabelecendo as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas), no Decreto-Lei n.º245/2009 de 22 de setembro (Revoga o n.º 3 do artigo 95.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro), e no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio (estabelece o regime da utilização dos recursos hídricos). O leito dos cursos de água é limitado pela linha que corresponde à extrema dos terrenos que as águas cobrem em condições de cheias médias, sem transbordar para o solo natural, habitualmente enxuto.

Entende-se por margem uma faixa de terreno contígua ou sobranceira que limita o leito das águas. A margem das águas navegáveis ou flutuáveis, não sujeitas à jurisdição das autoridades marítimas ou portuárias, tem a largura de 30 metros.

A margem das águas não navegáveis nem flutuáveis, nomeadamente torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo, tem a largura de 10 metros. A largura da margem conta-se a partir da linha limite do leito.

Importa, todavia, referir que, foi efetuado um pedido de esclarecimento à ARH do Tejo e Oeste, sobre as servidões das linhas de água, cuja resposta se reproduz:

"*(…) Na sequência da análise ao seu email, e relativamente aos esclarecimentos solicitados, cumpre-nos informar que a servidão associada ao domínio hídrico, no caso de linhas de águas não navegáveis ou flutuáveis, compreende uma faixa de 10 m medida perpendicularmente a partir da crista do talude que delimita o leito da linha de água, sendo que este serviço considera todas as linhas de água que se encontram registadas na cartografia militar à escala 1:25000.*

Nesse sentido, qualquer ocupação dessa servidão encontra-se sujeita à obtenção de titulo de utilização dos recursos hídricos (TURH) nos termos da Lei da Água (decreto-lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro) e decreto-lei n .º226-A/2007, de 31 de maio, sendo que no caso concreto dos painéis fotovoltaicos, este serviço tem usualmente aceite que seja salvaguardada uma distância mínima de 3 m à crista do talude da linha de água.(…)"

Desta forma, realça-se que de acordo com o Parecer emitido pela referida ARH, é aceitável a colocação de painéis a uma distância mínima de 3 m à crista do talude da linha de água.

5.6.3.1 Central Solar Fotovoltaica

Existem algumas linhas de água naturais na área de estudo, tendo sido identificadas através da análise cartográfica da carta militar e durante o trabalho de campo efetuado.

Com exceção da ribeira da Meimoa, que apresenta um caráter permanente, as restantes linhas de água cartografadas na carta militar apresentam regime torrencial/temporário, ou não chegam mesmo a ser visíveis no terreno. Face ao exposto, indica-se de seguida com base no regime legal do domínio hídrico e os esclarecimentos fornecidos pela ARH do Tejo e Oeste, as áreas de exclusão para implantação do projeto ao nível dos recursos hídricos superficiais:

- Para as linhas de água com maior expressão morfológica, inseridas na Reserva Ecológica Nacional, foi considerada uma área *non aedificandi* de 10 m (correspondente ao domínio público hídrico);

- Para as linhas de água de primeira e segunda ordem (classificação Horton-Strahler) foi definida uma área *non aedificandi* de 3 m a partir de cada margem;

- Para as linhas com maior expressão morfológica, consideradas como águas navegáveis ou flutuáveis e inseridas na Reserva Ecológica Nacional, neste caso apenas se registou a ribeira da Meimoa, adjacente aos setores da área de estudo. Desta forma, aplica-se uma área de salvaguarda de 30 m (correspondente ao domínio público hídrico).

- Na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica do Fundão não foram identificados pontos de água, integrantes das Redes de Defesa da Floresta Contra Incêndio. Foram, no entanto, identificados vários reservatórios de água, que não estão sujeitos ao regime da REN e que são utilizados no apoio agrícola. Tendo em consideração o exposto, assumiu-se por segurança considerar um buffer de proteção de 10 m para os reservatórios existentes e identificados em carta militar na área afeta à Central Solar Fotovoltaica.

Para as linhas de água, ou suas margens, sujeitas a intervenções, será solicitado o respetivo TURH em conformidade com a legislação referente ao DPH.

As linhas de água e respetiva servidão *non aedificandi* encontram-se cartografadas na Planta de Condicionamentos (*vd.* Desenho 2 do Volume 2 – Peças Desenhadas**).**

5.6.3.2 Interligações aéreas (linhas elétricas)

Nas zonas das interligações aéreas entre os setores, foram considerados os mesmos critérios acima referidos para a área da Central Solar Fotovoltaica. Os projetos das Linhas Elétricas foram desenvolvidos

de forma a garantir que as localizações dos apoios não interferem com as servidões acima referidas (*vd.* Desenho 2 do Volume 2 – Peças Desenhadas).

No que diz respeito aos caminhos de acessos aos apoios das linhas elétricas, sempre que necessário será solicitado o respetivo TURH em conformidade com a legislação referente ao DPH.

5.6.4 Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira

O aproveitamento hidroagrícola da Cova da Beira (AHCB) destina-se a beneficiar uma área de cerca de 12 360 ha através da rega em pressão. É de fins múltiplos uma vez que se destina a rega, assegura o fornecimento de água para o serviço de abastecimento público das populações dos concelhos de Sabugal, Almeida, Pinhel, Penamacor, Belmonte e Fundão, tendo ainda uma componente de produção de energia elétrica com potência instalada máxima de 6 MW.

Os Aproveitamentos Hidroagrícolas apresentam um regime jurídico composto por:

Portaria n.º 1001/2009, de 8 de setembro	Publicada no DR n.º174, l.ª Série, de 8 de setembro de 2009, altera a Portaria n.º 1473/2007, de 15 de novembro que aprovou a minuta base do contrato de concessão para a conservação e exploração das obras de aproveitamento hidroagrícola, cujo regime jurídico foi instituído pelo Decreto-Lei n.º 269/82, de 10 de julho, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 86/2002, de 6 de abril, designadamente as Bases XXI e XXVII
Portaria n.º 1473/2007, de 15 de novembro	Aprova a minuta base do contrato de concessão para a conservação e exploração das obras de aproveitamento hidroagrícola, cujo regime jurídico foi instituído pelo Decreto-Lei n.º 269/82, de 10 de julho, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 86/2002, de 6 de abril
Decreto-Lei n.º 169/2005, de 26 de setembro	Altera o Decreto-Lei nº 269/82, de 10 de julho, que define e classifica obras de fomento hidroagrícola
Decreto-Lei n.º 86/2002, de 6 de abril	Atualiza o regime jurídico das obras de aproveitamento hidroagrícola, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 269/82, de 10 de julho

Decreto-Lei n.º 351/97, de 5 de dezembro	Salvaguarda os casos de florestação em terrenos de uso agrícola beneficiados por obras de fomento hidroagrícola promovidas e construídas com financiamento público
Decreto Regulamentar n.º 2/93, de 3 de fevereiro	Trata da regularização das construções, implantadas na área beneficiada, ocorridas em momento anterior à data de entrada em vigor do Decreto-Lei nº69/92, de 27 de abril
Decreto-Lei n.º 69/92, de 27 de abril	Estabelece o regime jurídico das exclusões de áreas beneficiadas por aproveitamentos hidroagrícolas
Decreto Regulamentar n.º 86/82, de 12 de novembro	Estabelece as normas gerais para os regulamentos das Juntas de Agricultores
Decreto Regulamentar n.º 84/82, de 4 de novembro	Estabelece as normas gerais para os regulamentos das Associações de Beneficiários
Decreto-Lei n.º 269/82, de 10 de julho	Estabelece o enquadramento legal das obras de aproveitamentos hidroagrícolas

Para utilização não agrícola do solo de prédios beneficiados por aproveitamentos hidroagrícolas será necessário efetuar pedido de exclusão de prédios ou parcelas dos Aproveitamentos Hidroagrícolas.

De acordo com as práticas atualmente seguidas pelas entidades responsáveis, considera-se que a implementação de qualquer infraestrutura de uma central em área de Aproveitamento Hidroagrícola, não é possível e que a implementação de apoios das ligações elétricas deve ser objeto de contacto prévio para validação da sua possibilidade.

A DGADR disponibiliza os limites atuais do AHCB, no entanto, este difere dos limites apresentados na Planta de Condicionantes 1 do PDM do Fundão (vd. **Figura 5.7**). Deste modo, foram efetuados três pedidos de informação, dois à DGADR e um à Associação de Beneficiários da Cova da Beira, cujas respostas se encontram no subcapítulo 2.2 Consulta a entidades e no Anexo 1 do Volume 3 – Anexos.

Considera-se assim, que para a Planta de Condicionamentos, apenas será tido em conta como área interdita a delimitação do AHCB disponibilizada pela DGADR. A restante área do AHCB apresentada

no PDM do Fundão não foi considerada na Planta de Condicionamentos, por indicação da Câmara Municipal do Fundão.

5.6.4.1 Central Solar Fotovoltaica

De acordo com a cartografia existente do Aproveitamento Hidroagrícola disponibilizada pela DGADR, a área de estudo sobrepõe-se com as referidas áreas, nomeadamente com o bloco de Rega Fatela, como se pode observar na **Figura 5.10**.

A sobreposição com a área de estudo é de 132,5 ha no Setor B e 5,5 ha no Setor C, o que equivale a um total de sobreposição de 1,1% da área do AHCB. As referidas áreas de sobreposição foram incluídas na planta de condicionamentos como Áreas de Utilização Interdita/ Salvaguardar, **pelo que não existem infraestruturas da Central Fotovoltaica em áreas de AHCB de acordo com o limite disponibilizado pela DGADR**.

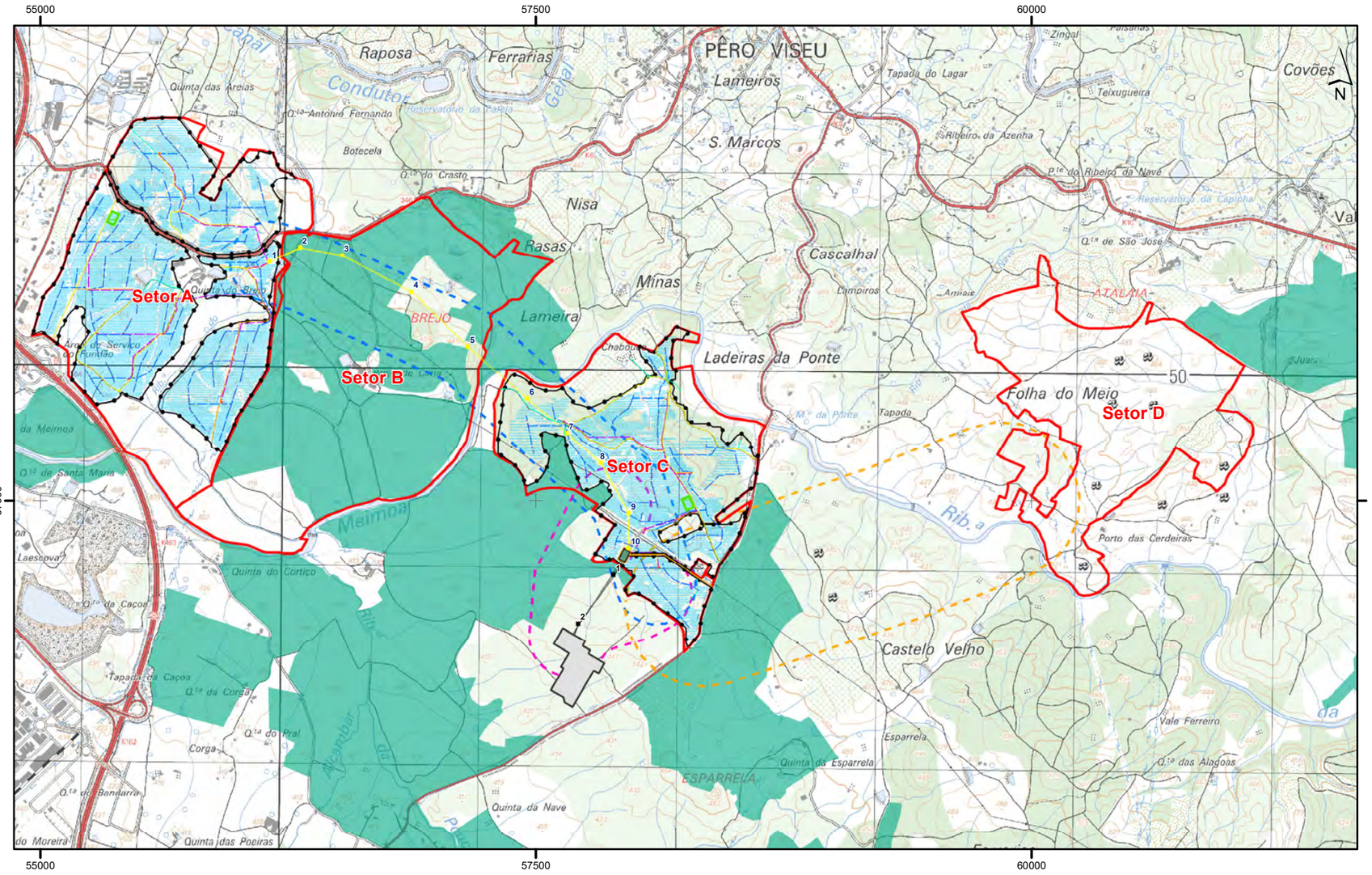
Face ao exposto, de acordo com os limites do Aproveitamento Hidroagrícola fornecidos pela Entidade Tutelar, considera-se que não existe interferência da Central com o mesmo, e consequentemente não será necessário efetuar um pedido de exclusão.

5.6.4.2 Interligações aéreas (linhas elétricas)

De acordo com a cartografia existente do Aproveitamento Hidroagrícola disponibilizada pela DGADR, a área de estudo sobrepõe-se com as referidas áreas, nomeadamente com o bloco de Rega Fatela, como se pode observar na **Figura 5.10**.

A sobreposição com as interligações aéreas para as linhas elétricas é de: 45,95 ha com a interligação entre setores (A, B e C); 30,66 ha com a interligação entre setores (D e C); e 11,24 ha com a interligação à subestação do Fundão (REN). Esta sobreposição equivale a 0,7% da área do AHCB.

Salienta-se o facto de que apenas os apoios n.º 2 e 3 da LMT, da Interligação dos Setores A, B e C situam-se no Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira (AHCB). Contudo, esclarece-se que a DGADR já emitiu parecer favorável à colocação dos referidos apoios nos locais selecionados (*vd.* **Desenho 2** do Volume 2 – Peças Desenhadas e Volume 3 – Anexo 1 – Correspondência da consulta às entidades e pareceres). Quanto aos acessos aos apoios, estes que se sobrepõem ao AHCB, na sua maioria são acessos existentes a manter sem qualquer tipo de intervenção, exceto o acesso ao apoio n.º 3 da LMT, o que tem parecer favorável à colocação do referido apoio.



Escala: 1:25 000

Enquadramento Nacional



Base Cartográfica: CAOP (2019), DGT; Extrato das Cartas Militares de Portugal, Série M888, escala 1/25.000, folhas n.º 235 (edição 4) e 246 (edição 4), IGeoE (Referência: NE_570/2020)
Informação geográfica cedida pela Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

Central Solar Fotovoltaica do Fundão

- Mesas Fixas de Módulos Fotovoltaicos
- Posto de Transformação
- Inversores
- Posto de Corte e Seccionamento
- Acessos a Manter
- Acessos a Melhorar (Acessos Tout-venant)
- Acessos a Construir
- Subestação da Central Solar (30/220kV)
- Vedações
- Estaleiro

Rede Elétrica

Valas de Cabos

- Vala de Cabos de Média Tensão
- Vala de Cabos de Baixa Tensão

Troço Aéreo

- Pórtico de Transição de Linha Aéreo/Subterrâneo 30kV (atravessamento do gasoduto)

Linha Aérea

- Linha a 30kV e apoios

Interligação à Subestação do Fundão (projeto associado)

Linhas Aéreas

- Linha a 220kV e apoios

- Subestação do Fundão (em construção)

- Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira

Área de Estudo

- Central Solar Fotovoltaica (Setores A,B,C e D)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores A, B e C)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores D e C)
- Interligação à Subestação do Fundão (REN)

T01320_03_v1_Fig5_10

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Figura 5.10 – Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

G:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2020\T01320\04Peças_Desenhadas\MXD\T01320_07_v0_PEAd\T01320_03_v1_Fig5_10_AHCB_100.mxd - A3 (420mm x 297mm)

5.6.5 Sobreiros e Azinheiras

Os povoamentos de sobreiro e azinheira encontram-se protegidos pelo Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de junho, que regulamenta o seu corte e abate, e só poderão ser abatidas em condições excecionais.

De acordo com a legislação em vigor, o abate e/ou corte de sobreiros e azinheiras carece de autorização por parte das entidades competentes, sujeito a licenciamento, que deverá ser instruído e entregue ao ICNF. Acresce ainda que quando verificada a afetação de povoamentos ou pequenos núcleos de sobreiros e/ou azinheiras, deverá o promotor aplicar as medidas compensatórias previstas na legislação.

5.6.5.1 Central Solar Fotovoltaica

Na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica existem apenas exemplares isolados desta espécie.

Tendo presente a importância da preservação desta espécie, foi feito um primeiro levantamento dos exemplares de sobreiros observados no terreno por drone a julho de 2020 (*vd.* Figura 5.11) e um segundo levantamento com base em trabalho de campo por GPS nos dias 31 de janeiro, 1 e 2 de fevereiro de 2021 (*vd.* Desenhos 19 e 20, do Volume 2 – Peças Desenhadas. Foram também delimitadas as áreas de montado, com vista à sua preservação. Nesse sentido, essa informação foi transposta para a Planta de Condicionamentos como áreas/elementos a salvaguardar, tendo sido tida em consideração no desenvolvimento do Projeto.

O levantamento efetuado por trabalho de campo e por GPS identifica os indivíduos do género *Quercus*, a saber azinheira (*Quercus rotundifolia*), sobreiro (*Quercus suber*) nas áreas a ser ocupadas por painéis e num raio de 4m em redor das mesmas, assim como nas áreas ocupadas por postos de corte, acessos, valas de cabos e subestação.

No caso de sobreiros e azinheiras foram considerados todos os indivíduos encontrados a partir de 1m de altura nas áreas acima descritas.

Para cada indivíduo das espécies acima referidas foi registada a localização com recurso a GPS e foram medidos, com auxílio de suta e distanciómetro, as seguintes características: diâmetro à altura do peito[4] (DAP), altura e avaliado o estado fitossanitário.

Em escritório foi ainda calculado o perímetro à altura do peito (PAP) com base na seguinte formula:

[4] Considerada a 1,3m

PAP=2*π*(DAP/2)

De referir que para a determinação da idade das árvores foram utilizados os seguintes pressupostos:

Azinheiras:

- adultos: PAP > ou igual a 0,2m;
- jovens: PAP < que 0,2m;

Sobreiros:

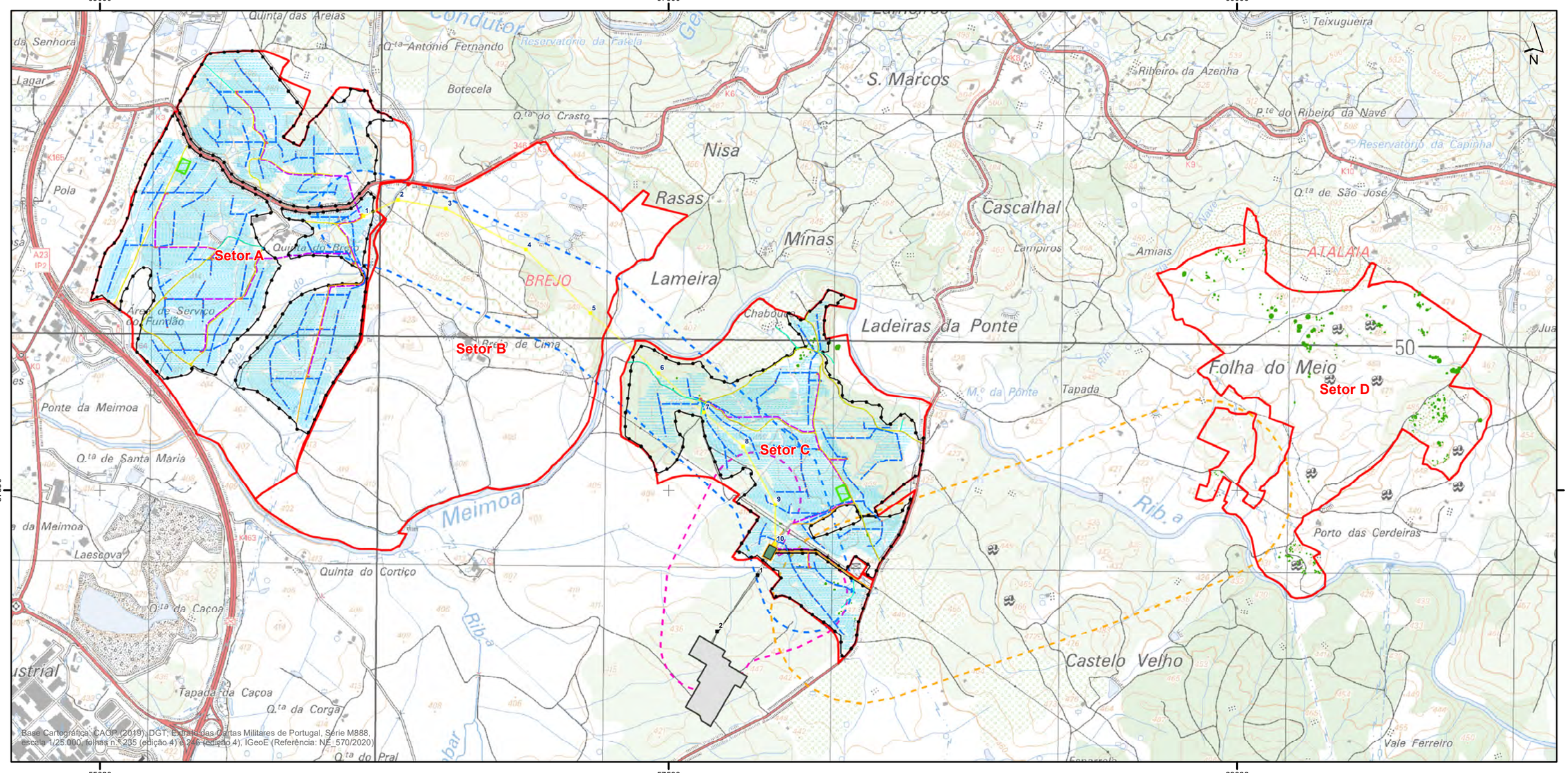
- adultos: PAP > ou igual a 0,7m;
- jovens: PAP < que 0,7m.

Contudo, dada a facilidade de regeneração natural destas espécies, em caso de identificação de mais algum exemplar posteriormente, poderá vir a ocorrer a necessidade de corte de eventuais exemplares isolados não identificados nesta fase de EIA/Projeto. Para o efeito existem dois desenhos (desenhos n.º 19 e 20 do Volume 2 – Peças Desenhadas) e informação adicional (Volume 3 – anexos: Anexo 8 – Fichas de caracterização dos exemplares de *Quercus* e espécies vegetais exóticas invasoras), que identificam o levantamento total das espécies acima identificadas, tal como o desenho que identifica os exemplares de sobreiros necessários a preservar e a abater. Para o abate será sempre necessário solicitar autorização ao ICNF".

5.6.5.2 Interligações aéreas (linhas elétricas)

De acordo com o trabalho de campo desenvolvido para as interligações aéreas das linhas elétricas verificam-se áreas com presença de azinheiras e sobreiros isolados e montado (*vd.* **Figura 5.11**).

Estas espécies arbóreas estão sujeitas a proteção ao abrigo da legislação aplicável acima identificada. A colocação dos apoios das linhas foi tido em conta o levantamento dos exemplares de sobreiros observados no terreno, de forma a não ser necessário abater qualquer exemplar de sobreiro ou azinheira, salvo em situações excecionais, devidamente justificadas, e nesse caso, o ICNF terá de autorizar o abate dos exemplares em causa.



Base Cartográfica: CAOP (2019), DGT; Extrato das Cartas Militares de Portugal, Série M888, escala 1/25.000, folhas n.º 235 (edição 4) e 236 (edição 4), IGeoE (Referência: NE_570/2020)

Central Solar Fotovoltaica do Fundão

- Mesas Fixas de Módulos Fotovoltaicos
- Posto de Transformação
- Inversores
- Posto de Corte e Seccionamento
- Acessos a Manter
- Acessos a Melhorar (Acessos Tout-venant)
- Acessos a Construir
- Subestação da Central Solar (30/220kV)
- Vedações
- Estaleiro

Rede Elétrica

Valas de Cabos

- Vala de Cabos de Média Tensão
- Vala de Cabos de Baixa Tensão

Troço Aéreo

- Pórtico de Transição de Linha Aéreo/Subterrâneo 30kV (atravessamento do gasoduto)

Linha Aérea

- Linha a 30kV e apoios

Interligação à Subestação do Fundão (projeto associado)

Linhas Aéreas

- Linha a 220kV e apoios

- Subestação do Fundão (em construção)

- Sobreiros identificados em Trabalho de Campo por drone

Área de Estudo

- Central Solar Fotovoltaica (Setores A,B,C e D)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores A, B e C)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores D e C)
- Interligação à Subestação do Fundão (REN)

0 0,25 0,5 km

Escala: 1:17 500

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

T01320_03_v1_Fig5_11

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Figura 5.11 – Sobreiros identificados em Trabalho de Campo por Drone

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

G:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2020\T01320\04Peças_Desenhadas\MXD\T01320_07_v0_PEAd\T01320_03_v1_Fig5_11_Sobreiros_100.mxd - A3 (420mm x 297mm)

5.6.6 Outros povoamentos florestais

Na área de estudo afeta à Central Solar Fotovoltaica e interligações aéreas para as linhas elétricas existem outros exemplares arbóreos para além das espécies referidas anteriormente, como por exemplo o pinheiro-bravo e o carvalho.

Com base no trabalho de campo referido no subcapítulo anterior, efetuou-se também o levantamento do carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), assim como de pinheiros-mansos (*Pinus pinea*).

Tendo em atenção o regulamento com o desenvolvimento e a densificação dos parâmetros de apreciação e da sua correspondência aos critérios e classificação de arvoredo de Interesse Público (https://www.icnf.pt/api/file/doc/be68859ea610c0c2), cujo anexo apresenta valores de referência para os sub-parâmetros dendrométricos relativos aos critérios de classificação de arvoredo de Interesse Público, para a consideração de árvores com interesse, e para o caso do carvalho-negral, o PAP considerado foi de 3 m e no caso do pinheiro manso o PAP foi de 3,5. De acordo com este regulamento não foram encontradas estas espécies com estas características.

No caso dos elementos de carvalho-negral e pinheiro-manso, o levantamento considerou como árvores de porte considerável, as que apresentam um perímetro à altura do peito (PAP) igual ou maior que 2 m. Foi observada ainda regeneração natural de carvalho-negral numa área na zona norte da área de estudo, (*vd.* desenhos n.º 19 e 20, do Volume 2 – Peças Desenhadas; Volume 3 – anexos: Anexo 8 – Fichas de caracterização dos exemplares de *Quercus* e espécies vegetais exóticas invasoras).

Para o corte destes exemplares arbóreos, é necessário preencher os respetivos manifestos, disponibilizados no site do ICNF, e proceder de acordo com o determinado na seguinte legislação:

- Para o corte da vegetação arbórea em geral: preencher o "Manifesto de Corte ou Arranque de Árvores" e cumprir o Decreto-Lei n.º 174/88, de 17 de maio;
- Para o corte de coníferas: preencher o "*Manifesto de Abate, Desramação e Circulação de Madeiras de Coníferas*" e cumprir o Decreto-Lei 95/2011, de 8 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei 123/2015, de 3 de julho.

O Decreto-Lei n.º 174/88, de 17 de maio institui a obrigatoriedade da declaração do corte e arranque de árvores florestais que se destinem a venda ou autoconsumo para transformação industrial. O seu objetivo é promover a informação estatística necessária que permita, por um lado, contribuir para alcançar uma produção sustentada de matéria prima lenhosa no quadro do melhor ajustamento entre a oferta e a procura e, por outro, uma maior eficiência da gestão de Matas públicas promovendo eventuais intervenções no mercado com vista a corrigir desequilíbrios entre a oferta e a procura do material lenhoso.

O Decreto-Lei 95/2011, de 8 de agosto, estabelece medidas extraordinárias de proteção fitossanitária indispensáveis ao controlo do nemátodo da madeira do pinheiro (NMP), procedendo à implementação das medidas de proteção fitossanitária previstas. Tendo em consideração, a nova legislação comunitária, que veio alargar o âmbito de aplicação das medidas relativas ao NMP a todos os Estados-Membros, por se reconhecer existir o risco de que o NMP venha a propagar-se para outros territórios, e introduziu novas abordagens de controlo e atualizou e complementou as medidas fitossanitárias a aplicar para o controlo do NMP, foi necessária proceder pelo Decreto-Lei 123/2015, de 3 de julho à atualização do Decreto-Lei 95/2011, de 8 de agosto.

Na área de estudo existem igualmente áreas com olival, de acordo com o Decreto-Lei n.º 120/86, de 28 de maio, é necessário a obtenção de decisão favorável da Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro – DRAP Centro quando se procede ao seu abate (autorização para arranque ou corte raso).

O Artigo 2º refere que as autorizações de arranque ou de corte serão concedidas no caso de se verificarem condições específicas. Entre elas é referido:

- na alínea c) "Quando as densidades de povoamento forem inferiores a 45 árvores por hectare;"

na alínea j) "Quando o arranque seja efetuado em zonas destinadas a obras de hidráulica agrícola, a vias de comunicação ou construções e **empreendimentos de interesse nacional, regional e local**, bem como a obras de defesa do património cultural, e como tal reconhecidos pelos ministérios competentes.".

A Lei n.º 53/2012, de 5 de setembro), aprova o regime jurídico da classificação de arvoredo de interesse público. De acordo com o n.º 1 do artigo .2º "*A presente lei aplica-se aos povoamentos florestais, bosques ou bosquetes, arboretos, alamedas e jardins de interesse botânico, histórico, paisagístico ou artístico, bem como aos exemplares isolados de espécies vegetais que, pela sua representatividade, raridade, porte, idade, historial, significado cultural ou enquadramento paisagístico, possam ser considerados de relevante interesse público e se recomende a sua cuidadosa conservação*".

Neste âmbito, com base no Registo Nacional do Arvoredo de Interesse Público (RNAIP) e na cartografia disponível sobre Arvoredo de Interesse Público, mão se identificou a existência deste tipo de arvoredo na área da Central Solar Fotovoltaica, ou na envolvente das Interligações aéreas (linhas elétricas). No entanto, identificou-se uma espécie no Concelho do Fundão, nomeadamente, na União das Freguesias de Póvoa de Atalaia e Atalaia do Campo, com o número de Processo AIP05043567I, de acordo com o D.R. 2.ª série - N.º 105 - 29/05/2020. A espécie em causa é *Morus nigra* L. (amoreira-preta), localizada a uma distância aproximada de 13, 5km a sul das áreas de estudo.

Foi efetuado ainda o levantamento dos núcleos de espécies de flora exóticas invasoras arbustivas e arbóreas, de acordo com o Decreto-Lei n.º 92/2019 de 10 de julho. O levantamento foi efetuado com

recurso a GPS, nas áreas a serem ocupadas por painéis e num raio de 4m em redor das mesmas, assim como nas áreas ocupadas por postos de corte, acessos, valas de cabos e subestação. Em cada núcleo ou individuo identificado foi registada a espécie presente, o número de indivíduos, idade dos mesmos e estrato (arbustivos ou arbóreo), ver desenho n.º 19 (Volume 2 – Peças Desenhadas; Volume 3 – anexos: Anexo 8 – Fichas de caracterização dos exemplares de *Quercus* e espécies vegetais exóticas invasoras).

Ainda neste âmbito, foi apenas identificado um pequeno núcleo de figueira-da-índia (*Opuntia ficus-indica*), composto por cerca de 10 indivíduos adultos de porte arbustivo.



Fotografia 5.1 - Pequeno núcleo de figueira-da-índia presente na área de estudo.

5.6.6.1 Central Solar Fotovoltaica

De acordo com a implantação do projeto da Central será necessário proceder à declaração de corte de Carvalhal de carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*) e obter autorização para o corte de oliveiras (*Olea europaea*).

5.6.6.2 Interligações aéreas (linhas elétricas)

As interligações aéreas para as linhas elétricas englobam também as referidas áreas, como se pode observar na Planta de Condicionamentos (*vd.* **Desenho 2** do Volume 2 – Peças Desenhadas). Contudo, não se irá verificar a afetação de olival através da construção das linhas elétricas, e apenas os apoios n.º 5 e 6 da Linha Elétrica a 30 kV irão afetar duas áreas reduzidas de carvalhos, pelo que nestas situações será efetuada a já referida declaração de corte.

5.6.7 Povoamentos florestais percorridos por incêndios

Num quadro em que a floresta portuguesa é encarada como uma efetiva prioridade nacional, importa alterar profundamente a relação da sociedade com a floresta, agindo de forma concertada no setor florestal e criando condições para a implementação de ações de natureza estrutural, cuja concretização imediata se impõe, face à necessidade de dar primazia à gestão e preservação do património florestal existente.

Justifica-se, assim, a existência de um quadro jurídico de proteção especial de proteção dos povoamentos florestais, em convergência harmónica com as políticas de desenvolvimento económico e de conservação da natureza, encontrando-se o mesmo previsto no Decreto-Lei n.º 327/90, de 22 de outubro, republicado pelo Decreto-lei n.º 55/2007, de 12 de março. Com as alterações ao artigo 1º do Decreto-Lei n.º 327/90 ficou estabelecido que nos terrenos com povoamentos florestais percorridos por incêndios, fora dos espaços urbanos, urbanizáveis ou industriais, ficam proibidas as ações nele indicadas, pelo prazo de 10 anos a contar da data de ocorrência do incêndio.

O Promotor já obteve o comprovativo do responsável máximo do posto da Guarda Nacional Republicana da área territorialmente competente (de acordo com o artigo 1º do Decreto-lei n.º 55/2007, de 12 de março), de que é alheio aos incêndios ocorridos nos últimos 10 anos (*vd.* Volume 2 - Anexo 1 - Correspondência da consulta às entidades e pareceres).

Atualmente o Promotor já se dispõe do Despacho n.º 12402/2020, de 21 de dezembro do Gabinete do Secretário de Estado da Conservação da Natureza, das Florestas e do Ordenamento do Território, que determina o levantamento das proibições estabelecidas no n.º 1 do artigo 1.º do Decreto-Lei n.º 327/90, de 22 de outubro, na sua redação atual, a fim de viabilizar a instalação de uma central fotovoltaica no concelho do Fundão, em área percorrida pelo incêndio ocorrido no dia 12 de outubro de 2019 (*vd.* Volume 2 - Anexo 1 - Correspondência da consulta às entidades e pareceres).

5.6.7.1 Central Solar Fotovoltaica

Neste sentido, segundo a informação disponível pelo ICNF, verifica-se que se registaram áreas ardidas em diferentes anos nos setores B e C da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica, nomeadamente (*vd.* **Figura 5.12**):

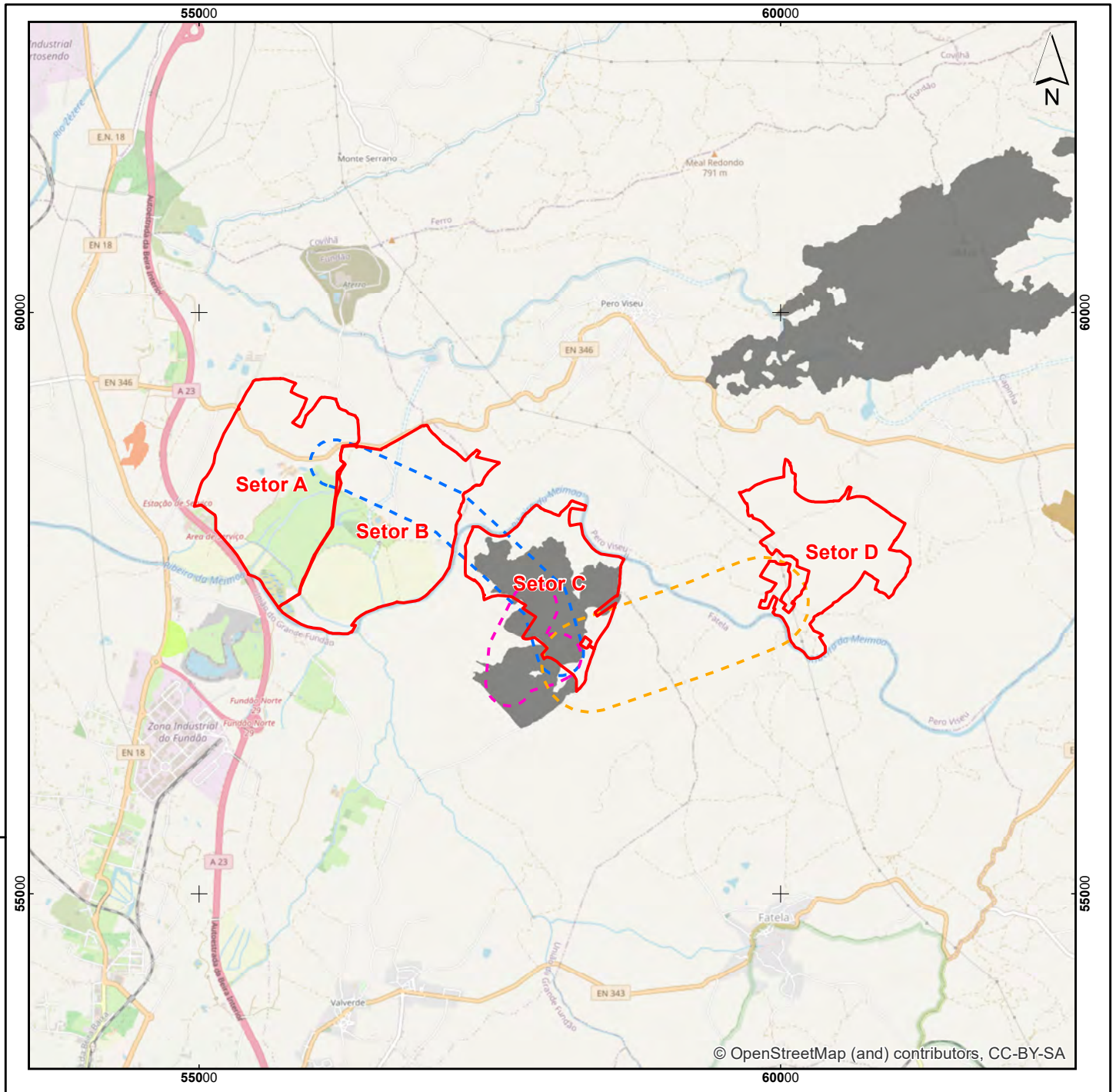
- Setor B: Áreas ardidas em 2010;
- Setor C: Áreas ardidas em 2011 e 2019;

Este condicionamento aplica-se apenas às edificações, ou seja, no projeto em análise aplica-se apenas à subestação, uma vez que se entende que os outros elementos do Projeto são equipamentos. Por outro lado, **esta limitação não se aplica às áreas de matos e às áreas agrícolas, ou seja, esta restrição é aplicável apenas à subestação, e na situação desta se localizar em áreas florestais.** Contudo, salienta-se que o Promotor já dispõe do Despacho n.º 12402/2020, de 21 de dezembro do Gabinete do Secretário de Estado da Conservação da Natureza, das Florestas e do Ordenamento do Território, que permite viabilizar a instalação de uma central fotovoltaica no concelho do Fundão, em área percorrida pelo incêndio ocorrido no dia 12 de outubro de 2019. Deste modo, as áreas ardidas não são consideradas uma condicionante à construção da subestação/edifício de comando.

5.6.7.2 Interligações aéreas (linhas elétricas)

De acordo com a informação disponível pelo ICNF, verifica-se que se registaram áreas ardidas apenas em 2019 em pequenas zonas das interligações aéreas para as linhas elétricas (*vd.* **Figura 5.12**):

Contudo, salienta-se que este condicionamento está associado apenas às edificações, pelo que não é aplicável ao projeto das Linhas Elétricas em análise.



ICNF, 2020

0 0,5 1 2 km

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

Áreas ardidas nos últimos dez anos

Ano

- 2011
- 2015
- 2016
- 2019

Área de Estudo

- Central Solar Fotovoltaica (Setores A,B,C e D)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores A, B e C)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores D e C)
- Interligação à Subestação do Fundão (REN)

T01320_3_v1_Fig5_12

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Figura 5.12 – Áreas ardidas

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

G:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2020\T01320\04Peças_Desenhadas\MXD\T01320_07_v0_PEAdiT01320_03_v1_Fig5_12_AArdidas_100.mxd - A4 (210mm x 297mm)

5.6.8 Perigosidade de incêndio florestal

De acordo com a Lei nº76/2017 de 17 de agosto, procedendo à quinta alteração ao Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, a construção de novos edifícios ou a ampliação de edifícios existentes apenas são permitidas fora das áreas edificadas consolidadas, nas áreas classificadas na cartografia de perigosidade de incêndio rural definida em PMDFCI como de média, baixa e muito baixa perigosidade, desde que se cumpram, cumulativamente, os seguintes condicionalismos:

a) Garantir, na sua implantação no terreno, a distância à estrema da propriedade de uma faixa de proteção nunca inferior a 50 m, quando confinantes com terrenos ocupados com floresta, matos ou pastagens naturais, ou a dimensão definida no PMDFCI respetivo, quando inseridas, ou confinantes com outras ocupações;

b) Adotar medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios no edifício e nos respetivos acessos;

c) Existência de parecer vinculativo do ICNF, solicitado pela câmara municipal.

Já o Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro, que veio alterar o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28/06, refere no seu ponto 2 do Artigo 16.º que fora das áreas edificadas consolidadas, não é permitida a construção de novos edifícios nas áreas classificadas na cartografia de perigosidade de incêndio rural definida no PMDFCI como de alta e muito alta perigosidade. No entanto, no mesmo diploma, no ponto 11 do Artigo 16.º é exposto o seguinte "Excetua-se do disposto no nº2 a construção de novos edifícios destinados a utilizações exclusivamente agrícolas, pecuárias, aquícolas, piscícolas, florestais ou de exploração de recursos energéticos ou geológicos, que sejam reconhecidas de interesse municipal por sua deliberação da câmara municipal, desde que verificadas as seguintes condições:

a) Inexistência de alternativa adequada de localização;

b) Medidas de minimização do perigo de incêndio a adotar pelo interessado, incluindo a faixa de gestão de 100 metros;

c) Medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios nas edificações e nos respetivos acessos, bem como à defesa e resistência das edificações à passagem do fogo;

d) Demonstração de que os novos edifícios não se destinam a fins habitacionais ou turísticos, ainda que associados à exploração;

e) Existência de parecer favorável da CMDF.

De acordo com a Lei nº76/2017, de 17 de agosto, entende-se por "*Edifício*", *a construção permanente dotada de acesso independente, coberta, limitada por paredes exteriores ou paredes meeiras que vão das*

fundações à cobertura, destinada à utilização humana ou a outros fins, com exceção dos edifícios que correspondam a obras de escassa relevância urbanística; e por "Rede de faixas de gestão de combustível" *o conjunto de parcelas lineares de território, estrategicamente localizadas, onde se garante a remoção total ou parcial de biomassa florestal, através da afetação a usos não florestais e do recurso a determinadas atividades ou a técnicas silvícolas com o objetivo principal de criar oportunidades para o combate em caso de incêndio rural e de reduzir a suscetibilidade ao fogo*.

Já as faixas de proteção implicam uma gestão de combustível que passa pela "*criação e manutenção da descontinuidade horizontal e vertical da carga combustível nos espaços rurais, através da modificação ou da remoção parcial ou total da biomassa vegetal, nomeadamente por corte e ou remoção, empregando as técnicas mais recomendadas com a intensidade e frequência adequadas à satisfação dos objetivos dos espaços intervencionados*".

Em síntese, caso se pretenda construir novos edifícios em áreas de risco de incêndio florestal muito baixo, baixo ou médio será necessária uma faixa de proteção, à estrema da propriedade, de 50 metros. Caso se pretenda construir edifícios em áreas de perigosidade florestal alto ou muito alto será necessária uma faixa de gestão de 100 metros em redor do edifício.

Considera-se que para o Projeto da Central Solar Fotovoltaica a única estrutura considerada como "edifício" será a subestação, nesse sentido, recomenda-se a sua construção em áreas que não apresentem Perigosidade de incêndio florestal Alta ou Muito Alta (*vd.* **Figura 5.5**).

5.6.8.1 Central Solar Fotovoltaica

Tendo por base o mapa de Perigosidade de Incêndio Florestal, do Plano Municipal de defesa da Floresta Contra Incêndios do Fundão, verifica-se que a área de estudo incide na sua maioria sobre áreas de classe de perigosidade que varia entre "Baixa" e "Média" (*vd.* **Figura 5.5)**. No entanto, os setores C e D da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica, apresentam áreas com perigosidade de incêndio florestal "Alta" e "Muito alta", ainda que com pouca representatividade no total.

Deste modo, refere-se que a subestação da Central, localizada no setor C, não se localiza em áreas de perigosidade "Alta" e "Muito alta", pelo que não existe qualquer incompatibilidade desta natureza.

5.6.8.2 Interligações aéreas (linhas elétricas)

De acordo com o mapa de Perigosidade de Incêndio Florestal, do Plano Municipal de defesa da Floresta Contra Incêndios do Fundão, verifica-se que as interligações aéreas para as linhas elétricas incidem na sua maioria sobre áreas de classe de perigosidade que varia entre "Baixa" e "Média" (*vd.* **Figura 5.5).** No entanto, a interligação entre setores C e D, é o que apresenta uma maior área com perigosidade de

incêndio florestal "Alta" e "Muito Alta", ainda que com pouca representatividade no total.

Contudo, salienta-se que este condicionamento está associado apenas às edificações, pelo que não é aplicável ao projeto em análise.

5.6.9 Gasodutos

Os gasodutos e os oleodutos, pelos fins de interesse público a que se destinam, pelos riscos inerentes e previsíveis do funcionamento das instalações e perigosidade para o homem e para o ambiente, justificam a criação de um regime de servidões.

O regime jurídico de constituição de servidões de gás resulta:

- Do Decreto-Lei n.º 374/89, de 25 de outubro, alterado pelo DL n.º 232/90, de 16 de julho, pelo DL n.º 274-A/93, de 4 de agosto e pelo DL n.º 8/2000, de 8 de fevereiro (que republicou o DL n.º 374/89);
- Do Decreto-Lei n.º 232/90, de 16 de julho alterado pelo DL n.º 183/94, de 1 de julho e pelo DL n.º 7/2000, de 3 de fevereiro;
- E do Decreto-Lei n.º 11/94, de 13 de janeiro.

A servidão de gás relativamente a gasodutos e redes de distribuição implica as seguintes restrições:

- No caso de gasodutos do 1.º escalão ou de alta pressão:
    - O terreno não será arado, nem cavado, a uma profundidade superior a 50 cm, numa faixa de 2 m para cada lado do eixo longitudinal da tubagem;
    - É proibida a plantação de árvores ou arbustos numa faixa de 5 m para cada lado do eixo longitudinal da tubagem;
    - É proibida a construção de qualquer tipo, mesmo provisória, numa faixa de 10 m para cada lado do eixo longitudinal da tubagem;
    - É permitido o livre acesso do pessoal e equipamento necessário à instalação, vigilância, manutenção, reparação e renovação do equipamento instalado e respetiva vigilância;
    - O eixo da tubagem dos gasodutos deve ser assinalado no terreno pelas formas estabelecidas no regulamento de segurança;
- No caso de gasodutos do 2.º escalão ou de média pressão:
    - O terreno não será arado, nem cavado, a uma profundidade superior a 50 cm, numa faixa de 1 m para cada lado do eixo longitudinal da tubagem;
    - É proibida a plantação de árvores ou arbustos numa faixa de 2,5 m para cada lado do eixo longitudinal da tubagem;
    - É proibida a construção de qualquer tipo, mesmo provisória, numa faixa definida de acordo com o respetivo regulamento de segurança;

- O eixo da tubagem dos gasodutos deve ser assinalado no terreno pelas formas estabelecidas no regulamento de segurança;

- No caso de redes de distribuição de baixa pressão:
  - O terreno não será arado, nem cavado, a uma profundidade superior a 50 cm, numa faixa de 1 m para cada lado do eixo longitudinal da tubagem;
  - É proibida a plantação de árvores ou arbustos numa faixa de 1 m para cada lado do eixo longitudinal da tubagem;
  - É proibida a construção de qualquer tipo, mesmo provisória, numa faixa de 1 m para cada lado do eixo longitudinal da tubagem. A ocupação temporária de terrenos para depósitos de materiais e equipamento necessários à colocação dos gasodutos, sua reparação ou renovação não poderá exceder 36 m de largura, numa faixa sobre as tubagens.

5.6.9.1 Central Solar Fotovoltaica

Os setores A, B e C da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica são abrangidos pelo atravessamento de uma Rede Nacional de Transporte de Gás Natural (RNTGN). O Setor C encontra-se confinante com uma Estação de Regulação de Pressão e Medição de Gás (GRMS), na sua extremidade este, junto a uma estrada que liga a povoação de Carvalhal a Pêro Viseu.

O Projeto da Central Solar Fotovoltaica foi desenvolvido tendo em consideração as servidões associadas às referidas infraestruturas existentes, de forma a garantir que as mesmas não são afetadas (*vd.* **Desenho 2** do Volume 2 – Peças Desenhadas). No entanto, o promotor estabeleceu, através de reuniões, os contactos com a REN - Redes Energéticas Nacionais, SGPS, S.A., para debater vários assuntos, nomeadamente para definir melhor o Projeto da Central Solar Fotovoltaica para não pôr em causa as infraestruturas existentes da REN. Face ao exposto, o Promotor recebeu um parecer da REN relativamente às restrições e servidões referentes às infraestruturas existentes da Rede Nacional de Transporte de Gás Natural (RNTGN) na área de estudo, que se encontra no Volume 3 – Anexo 1 – Correspondência da consulta às entidades.

5.6.9.2 Interligações aéreas (linhas elétricas)

A interligação entre os setores A, B e C e a interligação entre os setores D e C são abrangidos pelo atravessamento de uma Rede Nacional de Transporte de Gás Natural (RNTGN). A interligação entre os setores D e C é abrangido por uma Estação de Regulação de Pressão e Medição de Gás (GRMS), nomeadamente, na zona confinante com o setor C da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica. As servidões existentes e previstas são consideradas como fatores impeditivos ao desenvolvimento do Projeto das ligações das linhas elétricas subterrâneas (*vd.* **Desenho 2** do Volume 2 – Peças Desenhadas).

No entanto, para compatibilização da futura ligação das linhas elétricas aéreas considerando a faixa de servidão de gás natural constituída ao abrigo do Decreto-Lei n.º 11/94, de 13 de janeiro, bem como o disposto no art.º 7.º da Portaria n.º 142/2011, de 6 de abril, os respetivos projetos das linhas elétricas foram desenvolvidos em atravessamento com a RNTGN, de forma a cumprir os seguintes requisitos:

1. Afastamento mínimo de 100 metros entre o eixo longitudinal do gasoduto e os apoios da nova linha elétrica (fundação dos postes), distância a considerar numa linha perpendicular ao gasoduto;

2. A eventual ligação à terra dos apoios deverá ser efetuada para o lado oposto da tubagem;

3. Os alinhamentos das linhas aéreas deverão ser implantados de acordo com o projeto analisado e validado pela REN-Gasodutos;

4. Todas as intervenções no interior da servidão deverão ser acompanhadas por técnicos designados pela REN-Gasodutos, os quais procederão, previamente à execução dos trabalhos, à validação da localização dos apoios no terreno.

No entanto, o promotor estabeleceu, através de reuniões, os contactos com esta entidade para debater vários assuntos, nomeadamente para definir melhor o Projeto para não pôr em causa as infraestruturas existentes da REN. Face ao exposto, o Promotor recebeu um parecer da REN relativamente às restrições e servidões referentes às infraestruturas existentes da Rede Nacional de Transporte de Gás Natural (RNTGN) na área de estudo, que se encontra no Volume 3 – Anexo 1 – Correspondência da consulta às entidades.

Relativamente aos acessos para construção da Linha Elétrica de Média Tensão (30kV), existem pequenos troços dos acessos a contruir, acessos 1N, 7N e 9N (extensão total de 40m) e dois pequenos troços de acessos existentes a manter, acessos 4 e 7 (extensão total de 290) para os apoios n.º 1, 5, 9 e 10, que necessitam de atravessar a área de servidão do gasoduto. Antes do início dos trabalhos de construção do acesso deverá ser contactada a Rede Nacional de Transporte de Gás por forma a obter autorização para a execução da travessia tendo especial atenção as cargas que sobre passarão o gasoduto nesse local. Em caso de não haver autorização, será necessário alterar os acessos dentro da área de estudo, tendo em conta os condicionamentos existentes (*vd.* **Desenho 2** do Volume 2 – Peças Desenhadas).

5.6.10 Servidão Rodoviária

De acordo com o Plano Rodoviário Nacional (Decreto-Lei n.º 380/85, revisto e atualizado pelo Decreto-lei n.º 222/98 de 17 de julho e Lei n.º 98/99 de 26 de julho), a estrutura viária é constituída por dois tipos de redes de estradas:

- A rede nacional fundamental que agrupa os itinerários principais (IP) responsáveis pela ligação entre centros urbanos influentes a nível supradistrital, e os principais centros/locais de entrada e saída nacional: portos, aeroportos e fronteiras. As autoestradas inserem-se na rede fundamental;

- A rede nacional complementar, que inclui os itinerários complementares (ICs) responsáveis pelas ligações regionais mais importantes, incluindo as principais vias envolventes e de acesso às duas grandes áreas metropolitanas nacionais - a de Lisboa e a do Porto. A rede complementar agrega igualmente estradas nacionais e municipais, de acordo com a importância das ligações que estabelecem.

- Às redes nacionais acrescentam-se as redes viárias municipais, que estabelecem as ligações dentro dos concelhos respetivos, com continuidades interconcelhias.

Enquanto consideradas como objeto de planeamento, as vias constituem canais de ligação privilegiados, devendo por tal razão usufruir de medidas de proteção e enquadramento que não dificultem a sua segurança e ao mesmo tempo garantam a possibilidade de expansões/alargamentos futuros das vias, facultando a execução de obras de beneficiação e manutenção. Assim, estabelecem-se servidões rodoviárias, de dimensão variável de acordo com a hierarquia da via em questão e também com as condições existentes em termos de ocupação marginal existente/espaço disponibilizável para estabelecimento dessas servidões.

As faixas de terreno que constituem as servidões consideradas, são estabelecidas pela Lei n.º 34/2015, de 27 de abril:

- Para os IP: 50 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 20 m da zona da estrada;

- Para os IC: 35 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 15 m da zona da estrada;

- Para as EN e restantes estradas a que se aplica o presente Estatuto: 20 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 5 m da zona da estrada;

- Para os Nós de ligação: um círculo de 150 m de raio centrado na interseção dos eixos das vias, qualquer que seja a classificação destas.

As estradas e caminhos municipais têm faixas de proteção que se destinam a garantir a segurança do trânsito e a permitir a realização de futuros alargamentos e obras de beneficiação, designada por zona *non aedificandi*.

A constituição de servidões a estas vias segue o regime previsto na Lei n.º 2110, de 10 de agosto de 1961, da qual resulta a proibição de quaisquer construções dentro dos limites a seguir indicados (artigo 58.º da Lei n.º 2110):

- 1.º Dentro das zonas de servidão *non aedificandi*, limitadas de cada lado da estrada por uma linha que dista do seu eixo 6 m e 4,5 m, respetivamente para as estradas e caminhos municipais. As câmaras municipais poderão alargar as zonas de servidão *non aedificandi* até ao máximo de 8 m e 6 m, para cada lado do eixo da via, respetivamente para as estradas e caminhos municipais, na totalidade ou apenas em alguma ou algumas das vias municipais.

5.6.10.1Central Solar Fotovoltaica

Observa-se que todos os setores da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica se localizam adjacentes a rede viária de diferentes tipologias, nomeadamente: A sul/sudoeste do setor A passa o IP2 (Também designado por A23); a EN346 atravessa o setor A e passa a norte do setor B; a este do setor C passa um caminho municipal que liga as povoações de Carvalhal e Pêro Viseu.

Deste modo, o desenvolvimento do projeto da central **assegurou o cumprimento das zonas de servidão consideradas *non aedificandi* estabelecidas pela legislação acima referida**. Estas áreas de servidão encontram-se identificadas no Desenho 2 do Volume 2 – Peças Desenhadas.

5.6.10.2Interligações aéreas (linhas elétricas)

A interligação entre os setores A, B e C, é atravessado a norte pela EN346; e a interligação entre os setores D e C é atravessado a oeste pelo caminho municipal que liga as povoações de Carvalhal e Pêro Viseu.

Sendo assim, a definição dos locais dos apoios das Linhas Elétricas assegurou o cumprimento das zonas de servidão consideradas *non aedificandi* estabelecidas pela legislação acima referida. Estas áreas de servidão encontram-se identificadas no Desenho 2 do Volume 2 – Peças Desenhadas.

5.6.11 Servidões da Rede Elétrica

O carácter de utilidade pública da Rede Elétrica de Serviço Público e as questões de segurança que lhe estão associadas justificam a constituição de servidões e a existência de restrições que se destinam a

facilitar o estabelecimento dessas infraestruturas, a eliminar todo o perigo previsível e a evitar danos em bens materiais.

O Decreto-Lei n. 76/2019, de 03 de junho, procede à décima primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de agosto, alterado pelos Decretos-Leis n.º 237-B/2006, de 18 de dezembro, 199/2007, de 18 de maio, 264/2007, de 24 de julho, 23/2009, de 20 de janeiro, 104/2010, de 29 de setembro, e 215-B/2012, de 8 de outubro, pela Lei n.º 7-A/2016, de 30 de março, e pelos Decretos Leis n.º 38/2017, de 31 de março, e 152-B/2017, de 11 de dezembro, e pela Lei n.º 114/2017, de 29 de dezembro, que desenvolve os princípios gerais relativos à organização e ao funcionamento do sistema elétrico nacional (SEN).

O Decreto-Lei n.º 76/2019, de 03 de junho, procede também à quinta alteração aos Estatutos da Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos (ERSE), aprovados em anexo ao Decreto-Lei n.º 97/2002, de 12 de abril, alterados pelos Decretos-Leis n.º 200/2002, de 25 de setembro, 212/2012, de 25 de setembro, 84/2013, de 25 de junho, e 57-A/2018, de 13 de julho.

O regime das servidões administrativas de linhas elétricas consta de legislação complementar, devendo o respetivo projeto ser submetido pela Direção-Geral de Geologia e Energia ao membro do Governo responsável pela área da energia no prazo de um ano após a entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 76/2019, de 03 de junho. Até à entrada em vigor da legislação referida, mantêm-se em vigor as disposições do Decreto-Lei n.º 43 335, de 19 de novembro de 1960, na matéria relativa à implantação de instalações elétricas e à constituição de servidões.

De acordo com o Artigo 5.º do Decreto-Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro – Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT), as instalações elétricas devem garantir afastamentos mínimos de modo a eliminar todo o perigo previsível para as pessoas e a evitar danos em bens materiais, não devendo perturbar a livre e regular circulação nas vias públicas ou particulares, nem afetar a segurança do caminho de ferro, prejudicar outras linhas de energia ou de telecomunicação, ou causar danos às canalizações de água, gás ou outras.

No estabelecimento e exploração de linhas elétricas de alta tensão deve também respeitar-se, na medida do possível, o património cultural, estético e científico da paisagem, em especial quando tiver valor histórico, ecológico ou arquitetónico e causar-lhe o menor dano, procurando reduzir ao mínimo quaisquer perturbações (Artigo 6.º do RSLEAT).

Neste seguimento, e de acordo com a informação constante do extrato da Planta de Condicionantes do PDM em análise (Fundão), mapas da rede de distribuição da REN e EDP, importa assinalar o atravessamento da área de estudo por algumas linhas elétricas (de tensões nominais variáveis).

De acordo com o RSLEAT, caso se trate de linhas elétricas a 30 kV, aplica-se uma faixa de proteção de 15 m em torno do respetivo traçado. No caso de linhas elétricas a 60 kV, institui-se uma faixa de proteção de 25 m, e para uma tensão nominal superior a 60 kV aplica-se uma zona de proteção com uma largura máxima de 45 m.

5.6.11.1Central Solar Fotovoltaica

Na área da Central Solar Fotovoltaica identificam-se algumas linhas elétricas. Destaca-se, no entanto o atravessamento de duas LMAT a 220kV paralelas (Linhas Elétricas Castelo Branco – Ferro 1 e 2 (2159 - LCC.FE1 e 2160 - LCC.FE2)) pelo setor D. Encontra-se em fase de construção uma LMAT de Penamacor - Ferro a 220kV que atravessa a oeste o Setor D e a Sul o Setor C. Observa-se ainda o atravessamento de linhas de média e alta tensão em todos os setores da Área de Estudo (*vd.* Desenho 2 do Volume 2 – Peças Desenhadas).

Após consulta a estas entidades, no âmbito de outros projetos similares, foi-nos disponibilizado um documento sobre a "Compatibilização de centrais fotovoltaicas (PV) com as infraestruturas da RNT". Este documento especifica que é necessário garantir uma área envolvente de manutenção a cada apoio, com uma área de 400 m^2, tal como garantir o acesso aos apoios com a largura mínima de cerca de 5m.

Relativamente à colocação de infraestruturas sob linhas elétricas LMAT e LAT (REN e EDP), foram garantidas o acesso aos apoios das linhas elétricas existentes, de acordo com este documento acima identificado. Foi efetuado um pedido de informação às respetivas entidades responsáveis, no entanto, até ao momento ainda não se recebeu qualquer tipo de resposta quanto às incompatibilidades identificadas pelo Projeto em análise.

Face ao exposto, refere-se que o projeto da Central Fotovoltaica foi desenvolvido de forma a assegurar os requisitos acima indicados relativos aos apoios das linhas elétricas existentes.

5.6.11.2Interligações aéreas (linhas elétricas)

Nas interligações aéreas para as linhas elétricas identificam-se várias linhas elétricas, destacam-se, o atravessamento de duas LMAT a 220kV paralelas (Linhas Elétricas Castelo Branco – Ferro 1 e 2 (2159 - LCC.FE1 e 2160 - LCC.FE2)) a este da interligação entre os setores D e C, e ao longo desta, uma LMAT de Penamacor - Ferro a 220kV, que irá ligar à subestação do Fundão, ambas em fase de construção. A interligação à subestação do Fundão (REN), apresenta a Subestação do Fundão, que pertence à REN, ainda em fase de construção, tal como a LMAT de Castelo Branco-Fundão a 400kV (*vd.* Desenho 2 do Volume 2 – Peças Desenhadas).

Os projetos das Linhas elétricas foram desenvolvidos tendo em consideração o RSLEAT, de forma a assegurar o cumprimento de todas as normas constantes no referido regulamento na proximidade e atravessamento de infraestruturas desta natureza.

5.6.12 Vértices Geodésico

A Rede Geodésica Nacional é composta por um conjunto de pontos coordenados - Vértices Geodésicos - que possibilitam a referenciação espacial. Estes Vértices, tradicionalmente designados por Marcos Geodésicos, destinam-se a assinalar pontos fundamentais para apoio à cartografia e levantamento topográficos e devem ser protegidos, por forma a garantir a visibilidade entre eles.

De acordo com a legislação em vigor (Decreto-Lei n.º 143/82, de 26 de abril), são definidas áreas de servidão circunjacentes aos marcos geodésicos construídos pelo Instituto Geográfico e Cadastral, atual Direção Geral do Território, que têm as seguintes características:

a) os marcos geodésicos de triangulação cadastral têm zonas de proteção que abrangem uma área em redor do sinal com o raio mínimo de 15 metros. A extensão da zona de proteção é determinada caso a caso em função da visibilidade que deve ser assegurada ao sinal construído e entre os diversos sinais;

b) os proprietários ou usufrutuários dos terrenos situados na zona de proteção, não podem fazer plantações, construções ou outras obras ou trabalhos que impeçam a visibilidade das direções constantes das minutas de triangulação;

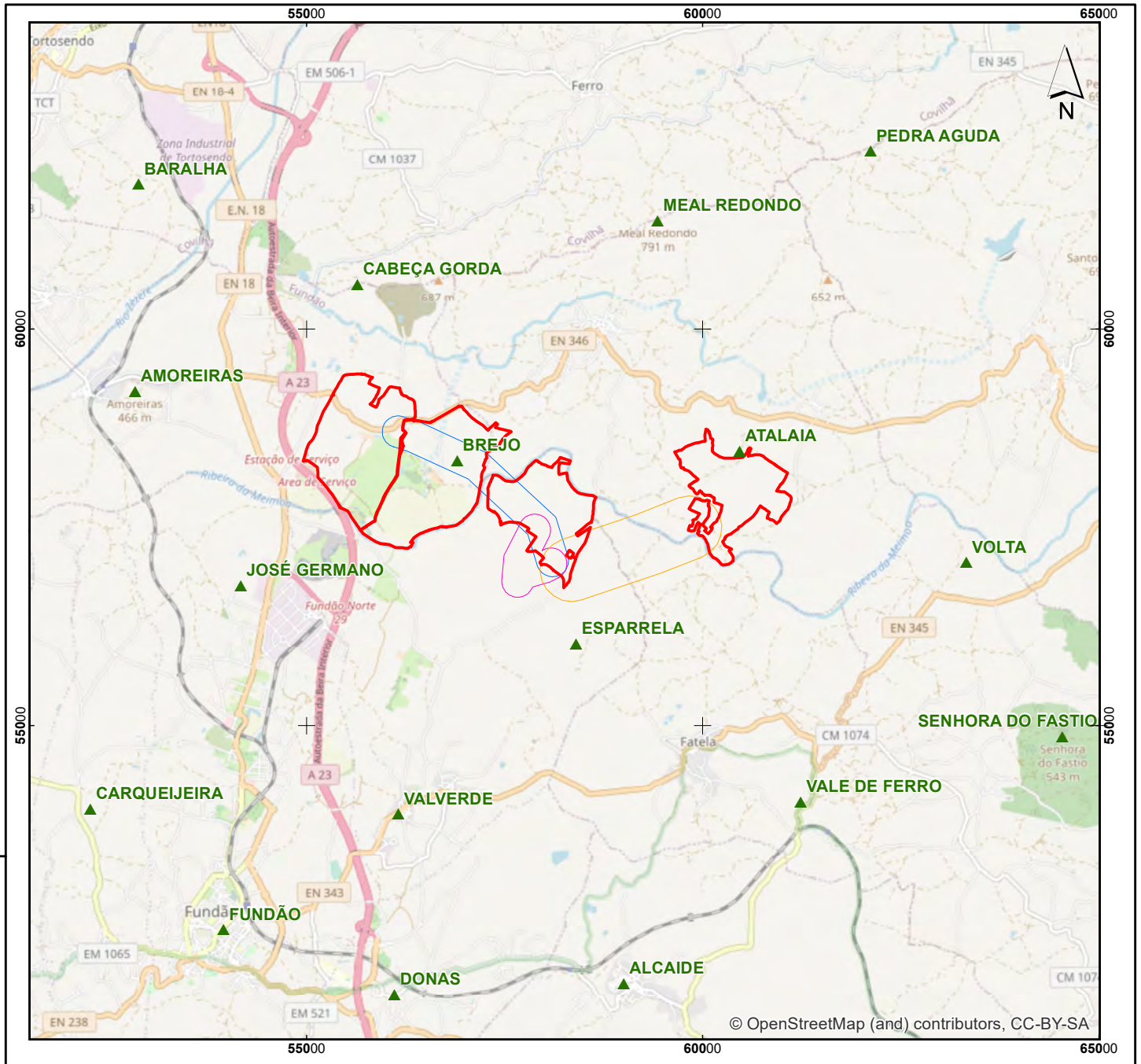
c) os projetos de obras ou planos de arborização na proximidade dos marcos geodésicos não podem ser licenciados sem prévia autorização do referido Instituto.

Segundo o referido diploma, é definida uma zona de salvaguarda circunjacente ao sinal (marco) nunca inferior a 15 m. Ainda de acordo com o referido diploma, apenas poderá ser autorizada qualquer intervenção desde que esta não prejudique a visibilidade do vértice (*vd.* **Figura 5.13**).

5.6.12.1 Central Solar Fotovoltaica

O setor B da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica tem o vértice geodésico "Brejo", ao qual está associada uma distância de salvaguarda de 15 m e a respetiva visibilidade, cuja localização foi incluída como área de utilização interdita na Planta de Condicionamentos (*vd.* Desenho 2 do Volume 2 – Peças Desenhadas).

Não existe interferência da Central com esta infraestrutura, uma vez que a central não se localiza neste setor da área de estudo.



Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 0,5 1 2 km

Zonas de Caça, ICNF, dezembro de 2019

▲ Vértices Geodésicos (Fonte: DGT)

Área de Estudo

- Central Solar Fotovoltaica (Setores A,B,C e D)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores A, B e C)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores D e C)
- Interligação à Subestação do Fundão (REN)

T01320_03_v1_Fig5_13

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Figura 5.13 – Rede Geodésica

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

G:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2020\T01320\04Peças_Desenhadas\MXD\T01320_07_v0_PEAd\T01320_03_v1_Fig5_13_RedeGeodesica_100.mxd - A4 (210mm x 297mm)

5.6.12.2Interligações aéreas (linhas elétricas)

O vértice geodésico "Brejo" localiza-se na interligação entre os setores A, B e C, tal como se pode verificar na Planta de Condicionamentos (*vd.* **Desenho** 2 do Volume 2 – Peças Desenhadas).

O desenvolvimento do projeto da LMT desta interligação entre setores A, B e C garante a distância de salvaguarda de 15 m e a visibilidade do vértice geodésico "Brejo".

5.6.13 Feixes Hertzianos

As servidões radioelétricas são garantidas pela legislação em vigor, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 597/73, de 7 de novembro, e o Decreto do Governo n.º 10/87, de 9 de fevereiro.

As servidões radioelétricas específicas do concelho do Fundão, de acordo com a planta de Condicionantes do PDM do Fundão (*vd.* **Figura 5.8**), são as seguintes:

a) Feixe hertziano Covilhã-Fundão;

b) Feixe hertziano Gardunha-Covilhã;

c) Feixe hertziano Gardunha-Guarda (Pedra do Vento);

d) Feixe hertziano Gardunha-Castelo Branco;

e) Feixe hertziano Trevim-Gardunha.

Na planta de Condicionantes do PDM do Fundão (*vd.* **Figura 5.8**), observou-se que o Feixe hertziano Gardunha-Guarda (Pedra do Vento) atravessa o Setor A da área de Estudo da Central Solar Fotovoltaica e por isso foi efetuada uma consulta à ANACON.

Esta entidade analisou a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e das interligações aéreas para as linhas elétricas e verificou a inexistência de condicionantes de natureza radioelétrica. Assim, a ANACOM não colocou objeção à implementação deste Projeto na área em causa (*vd.* Subcapítulo 2.2 Consulta a entidades e Volume 3 - Anexo 1 – Correspondência da consulta às entidades e pareceres).

5.6.14 Reserva de Caça

No que à componente cinegética diz respeito, importa referir que, de acordo com a informação constante no PMDFCI e do site do ICNF o Projeto insere-se em Zonas de Caça Associativa (ZCA) (*vd.* **Figura 5.14**) e que, de acordo com o Regulamento da Lei de Bases Gerais da Caça [Decreto-Lei n.º 202/2004, de 18

de agosto, na redação do Decreto-Lei n.º 24/2018, de 11 de abril (Regulamenta a Lei n.º 173/99, de 21 de setembro - Lei de Bases Gerais da Caça)], Artigo 53.º, temos que:

"*1 — Constituem áreas de protecção os locais seguintes:…*

b) Povoados numa faixa de protecção de 250 m;".

De acordo com o Decreto-Lei n.º 202/2004, de 18 de agosto, alterado pelos Decreto-Lei n.º 201/2005, de 24 de novembro, para a necessidade de desanexação de prédios das ZCA, o artigo 47, diz o seguinte:

1 - Sem prejuízo dos direitos emergentes de denúncia unilateral de acordos, à desanexação de prédios de zonas de caça já constituídas e a pedido do concessionário é aplicável o definido nos artigos 35.º e 38.º a 40.º com as devidas adaptações.

2 - Excepciona-se do número anterior a audição do Conselho Cinegético Municipal prevista na alínea d) do artigo 158.º

Os artigos 35.º e 38.º a 40.º, correspondem aos requerimentos necessários para a instrução do processo, decisão da Direcção-Geral de Recursos Florestais e decisão final.

5.6.14.1Central Solar Fotovoltaica

De acordo com a **Figura 5.14**, observa-se que adjacente aos setores A e B existem várias áreas de Zonas de Caça Associativa, o setor C localiza-se em ZCA do Brejo e Outras, e o setor D localiza-se em ZCA de Vales de Peroviseu.

Desta situação não decorre nenhuma condicionante para a Central Solar Fotovoltaica, mas tendo em consideração que a Subestação/edifício de comando é uma construção, este elemento terá uma zona de proteção na sua envolvente de 250 m, onde não é permitido caçar, conforme o exposto. De qualquer forma, sendo a Central Solar Fotovoltaica uma infraestrutura vedada, deixará de ser possível caçar dentro desse recinto fechado, pelo que os terrenos afetos à Central Fotovoltaica terão de ser excluídos da reserva de caça em causa, devendo os proprietários dos terrenos arrendados efetuar as diligências necessárias nesse sentido.

5.6.14.2Interligações aéreas (linhas elétricas)

De acordo com a **Figura 5.14**, as interligações aéreas para as linhas elétricas intersetam várias ZCA. AS ZCA intersetadas, são as seguintes:

- ZCA de Peroviseu;

- ZCA do Brejo e Outras;

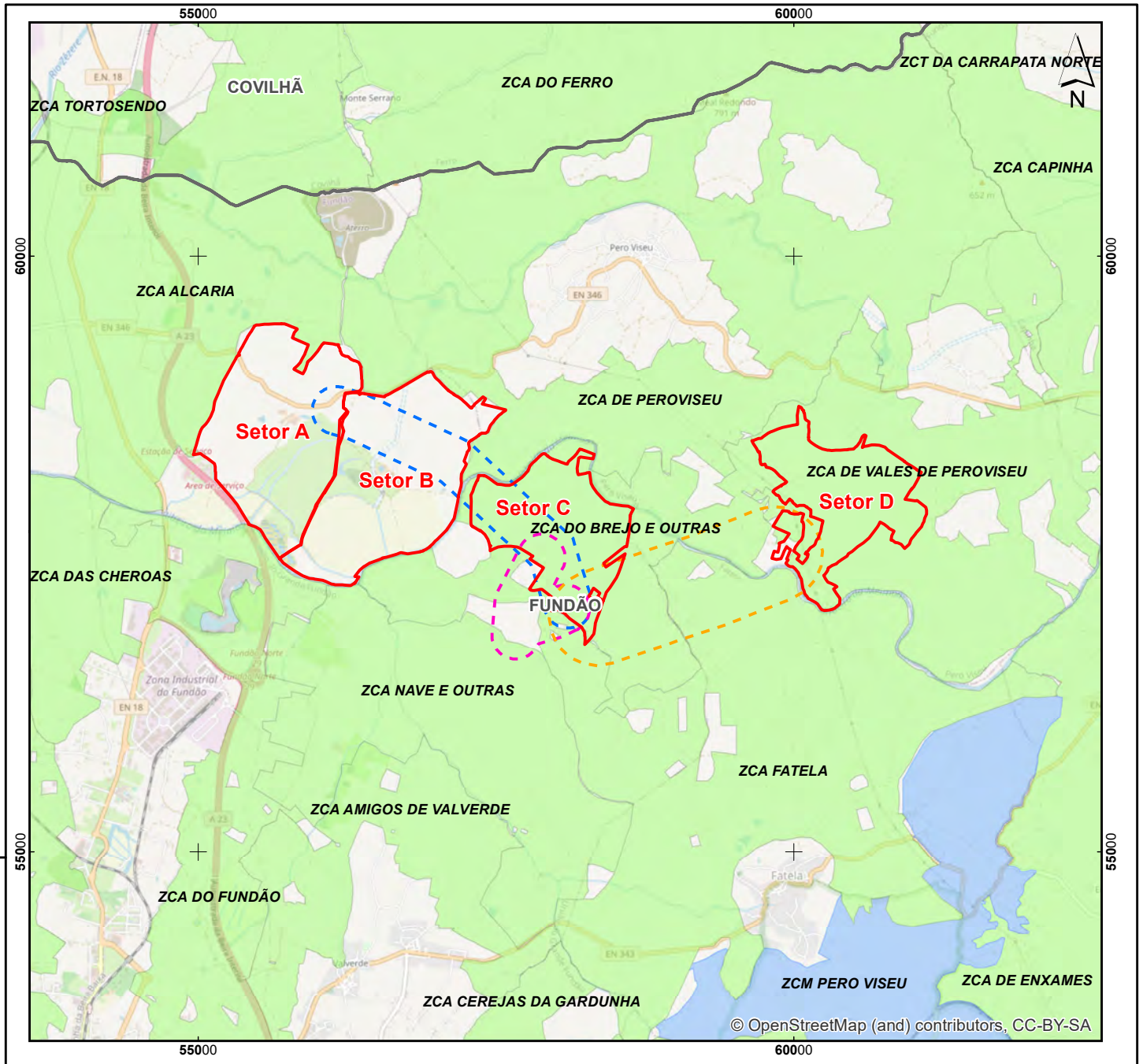
- ZCA Nave e Outras;

- ZCA Fatela;

- ZCA de Vales de Peroviseu;

Desta situação não decorre nenhuma condicionante para as interligações aéreas para as linhas elétricas.

Em síntese conclusiva, considera-se que a implantação do projeto da Central e respetivas Linhas Elétricas cumpre os requisitos impostos nos IGT, bem como os decorrentes das condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública identificados, os quais foram refletidos na Planta de Condicionamentos e nas medidas de minimização propostas neste EIA. O promotor efetuará as diligências que se revelaram necessárias para as situações identificadas.



Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 0,5 1 2 km

Zonas de Caça, ICNF, dezembro de 2019

Zonas de Caça

- Associativa
- Municipal

- Limite de concelho

Área de Estudo

- Central Solar Fotovoltaica (Setores A,B,C e D)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores A, B e C)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores D e C)
- Interligação à Subestação do Fundão (REN)

T01320_03_v1_Fig5_14

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Figura 5.14 – Enquadramento da área de estudo com as Zonas de Caça

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

G:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2020\T01320\04Peças_Desenhadas\MXD\T01320_07_v0_PEAd\T01320_03_v1_Fig5_14_ZCaca_100.mxd - A4 (210mm x 297mm)

6 DESCRIÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE (SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA)

6.1 METODOLOGIA UTILIZADA

A Caracterização da Situação de Referência consiste numa descrição do estado atual do ambiente num dado espaço (correspondente à Área de Estudo), o qual é suscetível de vir a ser alterado pelo Projeto.

Área de Estudo é composta pela área de estudo da Central Solar Fotovoltaica que corresponde a quatro setores (A, B, C e D) e três áreas de ligações aéreas de linhas elétricas (interligações aéreas).

Para a caraterização da situação de referência a Área de Estudo foi, como atrás já se referiu e apresentou, dividida em área de estudo da Central Solar Fotovoltaica (setores A, B, C e D) e área de estudo de ligações aéreas de linhas elétricas que engloba as interligações entre setores (A-B-C e D-C) e a interligação à subestação do Fundão (pertencente à REN). A análise efetuada, é apresentada, também como já atrás referido, entre *grosso modo*, "área afeta à central" e "áreas afetas às linhas elétricas", mesmo sabendo-se que as linhas internas fazem parte da central. Isto é feito pela semelhança das análises associadas para linhas áreas de transporte de energia.

A análise foi efetuada com recurso a bibliografia da especialidade, visitas e reconhecimentos de campo realizados na área de intervenção pelos especialistas envolvidos no EIA e consulta a entidades locais. Apresenta-se, seguidamente, uma síntese dos principais domínios focados:

A NÍVEL BIOFÍSICO

- **Clima e alterações climáticas**: foram caracterizados os parâmetros climatológicos mais relevantes, nomeadamente, precipitação, regime de ventos e temperatura, entre outros, e analisada a respetiva variabilidade intra e interanula, bem como avaliado o fenómeno das alterações climáticas;
- **Geologia, geomorfologia e hidrogeologia:** a Área de Estudo foi caracterizada em termos da geologia e hidrogeologia e do risco de sismicidade, tendo sido identificadas as zonas sensíveis à erosão e os caracteres geológicos especiais. Foi igualmente caracterizado o meio hídrico subterrâneo, vulnerabilidade aos poluentes, reservas de água subterrânea e áreas de recarga natural;
- **Recursos Hídricos Superficiais:** a análise incidiu, particularmente, ao nível dos parâmetros hidrológicos do meio. A nível da qualidade da água foram identificadas e caracterizadas as fontes de poluição da água e a qualidade da água, tendo como base toda a informação existente, e avaliada a sua alteração com a implementação do Projeto;

- **Solos:** foram caracterizados os solos em presença, tendo em atenção o seu potencial de utilização - agrícola ou florestal, sensibilidade à poluição em obra e limitações de utilização;

- **Ocupação do solo, e condicionantes ao uso do solo:** foi efetuada a caracterização dos solos, em termos de ocupação, com base na consulta de cartografia, de ortofotomapas e de visitas de campo à Área de Estudo, particularmente ao local de inserção do Projeto. No âmbito desta análise atendeu-se à sua articulação com as figuras de ordenamento do território existentes, nomeadamente os Planos Diretores Municipais do concelho de Penamacor. De igual modo, foram analisadas as principais condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública presentes na Área de Estudo;

- **Flora e vegetação:** foram identificadas as diversas unidades de paisagem através de inventários fitossociológicos e elaborada uma listagem florística da área de influência do Projeto, suportados em várias visitas de campo, tendo sido analisada a existência ou não de espécies com interesse para conservação atendendo aos anexos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro. Foram cartografadas em SIG as áreas identificadas como mais sensíveis sob o ponto de vista florístico e de vegetação com o objetivo de permitir uma análise, de forma sustentada, dos eventuais impactes;

- **Fauna e habitats:** foi realizada, inicialmente, uma avaliação preliminar das espécies presentes na área, da sua importância relativa e do valor para a fauna dos vários biótopos identificados. Foram identificadas espécies "prioritárias" ou "indicadoras" em termos de sensibilidade biológica e relevância das populações, estatuto de ameaça (de acordo com ICNF) e espécies com interesse cinegético ou haliêutico, que foram implantadas por biótopo e local de ocorrência. Foram efetuados reconhecimentos de campo dirigidos à identificação de espécies de mamíferos, aves, répteis e anfíbios, de forma a consolidar a diversa informação bibliográfica existente e a bem suportar a caracterização e a avaliação dos impactes e das medidas minimizadoras;

- **Paisagem:** foi efetuada a caracterização dos elementos estruturantes do território e estudado o funcionamento e a participação de cada elemento no espaço, tendo posteriormente sido caracterizado e avaliado o resultado/qualidade visual do território - paisagem. Todo o processo de caracterização da situação foi acompanhado por uma análise de visibilidades, por trabalho de observação direta e de levantamento fotográfico, permitindo estabelecer uma triagem dos potenciais conflitos do ponto de vista paisagístico e a boa identificação de soluções;

- **Gestão de Resíduos**: efetua-se uma síntese das questões relacionadas com a gestão de resíduos na Área de Estudo, tendo em conta os resíduos que serão potencialmente produzidos nas

diferentes fases de Projeto (construção, exploração e desativação), das entidades/operadores que existem na região que garantam a recolha/tratamento de resíduos e efluentes (principalmente aqueles a que se terá de recorrer em fase de obra), bem como um breve enquadramento legal deste tema;

- **Qualidade do Ar e Ambiente Sonoro:** foi efetuada a caracterização da Área de Estudo com base no inventário e caracterização das fontes de poluição mais significativas e das condições de dispersão. A nível do ruído foi realizada a caracterização do local com base em levantamentos acústicos *in situ*. Posteriormente, e para suporte da avaliação dos impactes causados pelos níveis sonoros produzidos pelos equipamentos envolvidos nas fases de construção e de exploração, foi tida em conta a legislação específica em vigor.

A NÍVEL SOCIOECONÓMICO

- **Socioeconomia:** foi caracterizada a socioeconomia local através de informação estatística e bibliográfica da especialidade, da avaliação de indicadores socioeconómicos e da consulta dos documentos relativos ao Projeto. Foi efetuada a avaliação da variação da população nas freguesias na última década com vista a relacionar a capacidade de fixação populacional que o Projeto potencialmente induzirá pela dinamização do tecido produtivo de base local;

- **Saúde humana:** na elaboração deste capítulo analisou-se os principais aspetos ligados à saúde humana no âmbito do Projeto, nomeadamente, a qualidade do ar, ambiente sonoro e os campos elétricos e magnéticos, sendo ainda, aprofundado, algumas questões associadas à situação atual ao nível da Saúde Humana na área geográfica de influência do Projeto, recorrendo-se ao Perfil Local de Saúde;

- **Património Arqueológico**, **Arquitetónico e Etnológico:** foi realizada a identificação dos vestígios materiais (monumentos e sítios) históricos, proto-históricos e pré-históricos, de tipo arqueológico e de tipo arquitetónico, existentes na Área de Estudo. A informação de origem bibliográfica foi complementada com a prospeção sistemática da Área de Estudo, no sentido de proporcionar uma base informacional adequada à avaliação do impacte do Projeto sobre o património e à identificação das medidas minimizadoras.

Para os descritores em que tal seja pertinente, é detalhada a metodologia específica utilizada, no início dos subcapítulos da especialidade respetiva.

Como anteriormente referido a caracterização da situação atual do ambiente foi efetuada contemplando a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica (setores A, B, C e D) em conjunto com as três áreas de ligações aéreas das linhas elétricas.

Para alguns descritores a caraterização da Área de Estudo foi abordada de forma conjunta, enquanto que para outros, nomeadamente, recursos hídricos superficiais, solos e ocupação do solo, ecologia (flora e fauna) e património, considerou-se pertinente uma caracterização individualizada para a área da Central Solar Fotovoltaica, e para área de estudo de ligações aéreas de linhas elétricas que engloba as interligações entre setores (ABC e DC) e a interligação à subestação do Fundão), apresentando-se assim uma análise independente a cada uma das áreas.

6.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

6.2.1 Clima

6.2.1.1 Enquadramento climatológico

A caracterização do clima na região da Área de Estudo é efetuada com base no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo (PGRH5, 2012) e nas normais climatológicas disponibilizadas pelo IPMA para o período de 1971-2000, recorrendo-se a séries mensais e anuais de observações.

6.2.1.2 Classificação Climática

A classificação climática de Köppen-Geiger, mais conhecida por classificação climática de Köppen, é o sistema de classificação global dos tipos climáticos baseado no pressuposto de que a vegetação natural de cada região da Terra é essencialmente uma expressão do clima que nela prevalece. Esta classificação divide os climas em 5 grandes grupos e diversos tipos e subtipos, que em conjunto formam um clima representado por um conjunto de letras (com 2 ou 3 caracteres).

Consultando o Atlas Climático Ibérico (AEM & IM, 2011) e o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo (PGRH5, 2012), conclui-se que na maior parte do território de Portugal Continental o clima é temperado, do Tipo C, e Subtipo Cs (Clima temperado com verão seco).

Genericamente, na RH5 o clima é do tipo Csa, na sua maioria, caracterizado por ser um clima temperado (mesotérmico), com estações de verão e inverno bem definidas, onde o inverno é chuvoso e o verão é seco e quente, e parcialmente do tipo Csb nas zonas a norte da RH5, caracterizado por um clima temperado onde o inverno é chuvoso e o verão é seco e temperado (PGRH5, 2012). A Área de Estudo situa-se numa zona de transição entre os dois tipos de clima (Csa e Csb). Na classificação climática Köppen, as letras apresentam o seguinte significado:

- **C**: Clima mesotérmico (temperado) húmido, em que a temperatura dos três meses mais frios varia entre os -3ºC a 18ºC e a temperatura média do mês mais quente é superior a 10ºC;

• **s**: A estação seca é o verão, em que a quantidade de precipitação do mês mais seco do semestre quente é inferior a 1/3 da do mês mais chuvoso do semestre frio e inferior a 40 mm;

• **a**: Verão quente com temperatura média do mês mais quente superior a 22ºC;

• **b**: Verão quente com temperatura média do mês mais quente menor ou igual a 22ºC e com quatro meses ou mais com temperatura média superior a 10ºC.

6.2.1.3 Meteorologia

As estações climatológicas utilizadas para descrever o clima na Área de Estudo são as estações do Fundão e da Guarda, correspondendo a estações próximas e com registos climáticos. A estação da Guarda encontra-se mais distante, no entanto na ausência de dados na estação do Fundão poderá ser complementada com a informação desta. O Quadro 6.1. descreve as características das duas estações, bem como a distância das mesmas à Área de Estudo.

Quadro 6.1

Características gerais das estações climatológicas consideradas

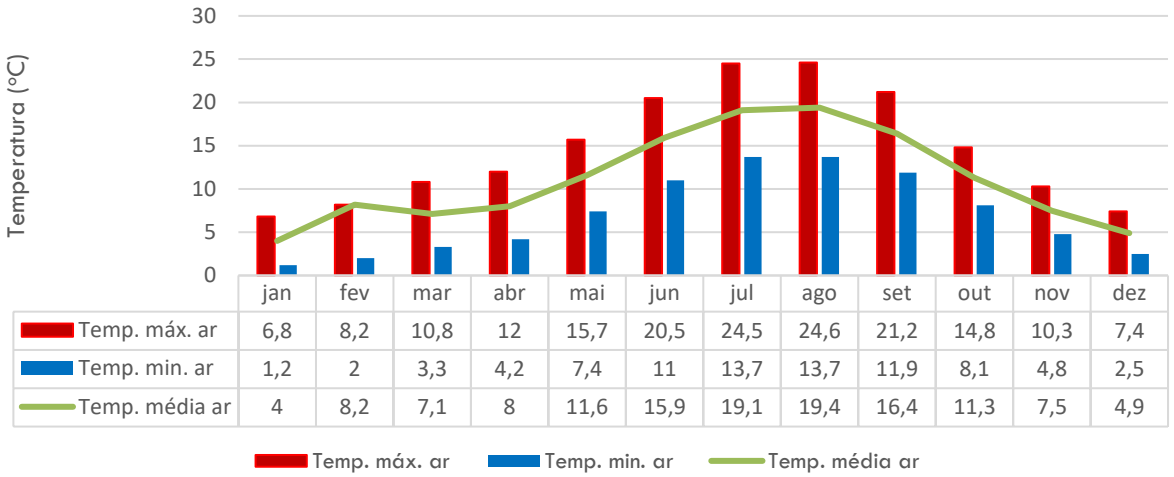
Designação	Latitude	Longitude	Alt (m)	Observação (anos)	Observações
Fundão	40° 08'N	07° 30'W	495	1951 - 1980	Localizada no sentido Sudoeste a cerca de 6 km da área de estudo.
Guarda	40° 32'N	07° 16'W	1019	1971 - 2000	Localizada no sentido Norte a cerca de 37 km da área de estudo.

Fonte: Adaptado do IPMA, 2020 (*in* Agripro Ambiente, 2016)

6.2.1.4 Temperatura do ar

Os dados relativos à temperatura do ar, na estação climatológica da Guarda, estão representados na Figura 6.1. Nesta estação, o clima é moderado, apresentando temperatura média anual de 11,1 ºC, com registo no mês mais quente de uma temperatura máxima de 19,4 ºC, em agosto, e o mês mais frio com temperatura mínima média de 4,0 ºC em janeiro.

Na estação do Fundão, com maior representatividade na Área de Estudo, a temperatura média é relativamente superior, estando descrita no Quadro 6.2. O mês com registo da maior temperatura média é julho, com 22,6 ºC, e dezembro é o mês com a menor temperatura média, registando 7 ºC médios mensais. A média anual na estação do Fundão é de 13,7 ºC.



Fonte: IPMA, 2020

Figura 6.1 – Variação dos valores mensais da temperatura mínima, média e máxima na Estação da Guarda

Quadro 6.2

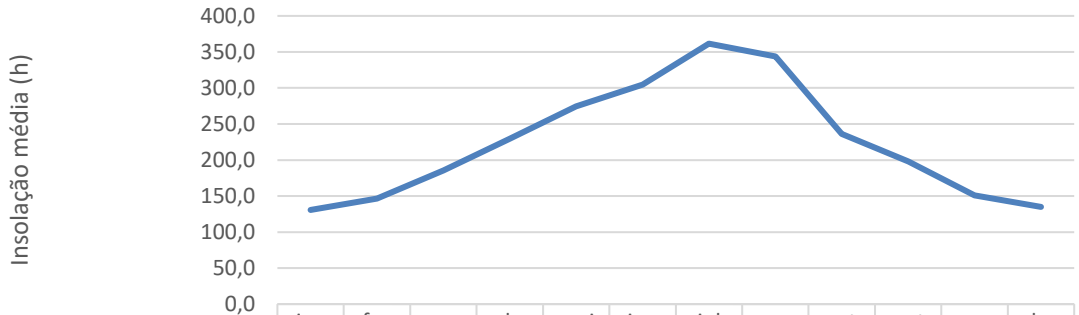
Valores de Temperatura média mensal na estação climatológica do Fundão

Temperatura média (°C)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Fundão	7,1	7,9	6,9	12,0	15,4	19,2	22,6	22,3	19,6	14,8	9,8	7,0

Fonte: Normais Climatológicas da Região de «Entre Trás os Montes e alto Douro e Beira interior», Fascículo XLIX, Vol. 1, INMG, 1991 in Agripro Ambiente, 2016.

6.2.1.5 Insolação

De acordo com os dados da estação do Fundão, analisando a Figura 6.2, verifica-se uma grande variação de horas médias de sol ao longo do ano relacionadas com a sazonalidade. Os meses com maior valor de insolação recebem mais de 340 horas mensais de sol (julho e agosto), enquanto o mês menos ensolarado, janeiro, recebe 130,7 horas de sol. A insolação média anual tem um valor total de 2 797,5 horas.



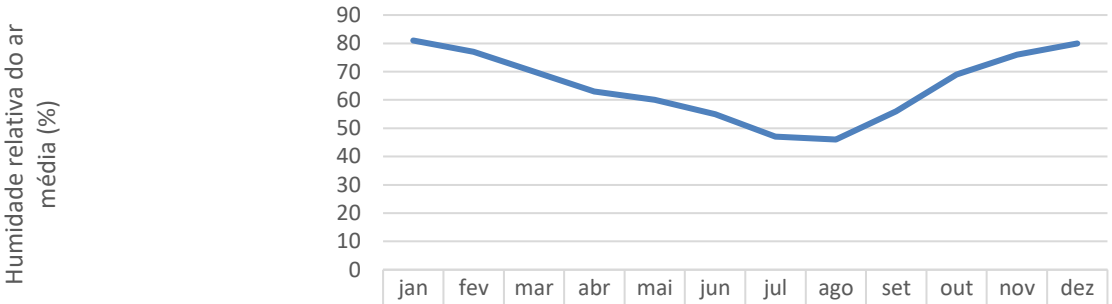
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Insolação média (h)	130,7	146,4	185,7	229,7	274,2	304,8	361,5	343,9	236,4	198,2	151,0	135,0

Fonte: Adaptado de Normais Climatológicas da Região de «Entre Trás os Montes e alto Douro e Beira interior», Fascículo XLIX, Vol. 1, INMG, 1991 in Agripro Ambiente, 2016.

Figura 6.2 – Insolação média mensal para a estação climatológica do Fundão

6.2.1.6 Humidade relativa do ar

A humidade relativa do ar mede o grau de saturação do vapor de água na atmosfera, sendo dado pela razão entre a massa do vapor de água que existe num determinado volume de ar húmido e a massa de água que existiria se o ar estivesse saturado à mesma temperatura, num dado local e instante considerado. A possibilidade de ocorrência de precipitação aumenta à medida que a humidade do ar se aproxima de 100%. Os valores registados às 9h são representativos da média dos valores das 24h diárias. Os valores médios mensais da humidade relativa do ar na estação do Fundão são representados na Figura 6.3.



	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Humidade relativa do ar média (%)	81,0	77,0	70,0	63,0	60,0	55	47,0	46,0	56,0	69,0	76,0	80,0

Fonte: Adaptado de Normais Climatológicas da Região de «Entre Trás os Montes e alto Douro e Beira interior», Fascículo XLIX, Vol. 1, INMG, 1991 *in* Agripro Ambiente, 2016.

Figura 6.3 – Humidade relativa do ar média mensal na estação do Fundão

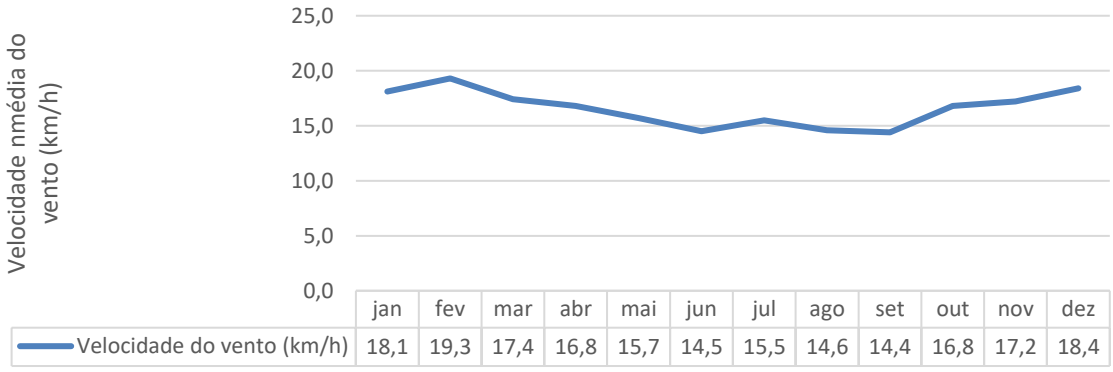
A variação intermensal da humidade do ar manifesta a relação com a temperatura do ar, observando-se menores valores de humidade do ar nos meses de verão (junho a setembro), sem ultrapassar os 60%.

Pela análise da variação mensal da humidade verifica-se que, na estação selecionada e na área em análise, a variação de humidade é relativamente elevada, apresentando variações entre 46% e 81%, correspondentes ao mês mais seco (agosto) e mais húmido (janeiro).

6.2.1.7 Vento

Os parâmetros para descrever o vento num local são o rumo, indicado pelo ponto da rosa-dos-ventos de onde ele sopra, e a velocidade.

Na Figura 6.4 são apresentados os valores médios da velocidade do vento, a dois metros acima do solo, na estação climatológica da Guarda, e na Figura 2.5 são apresentadas a velocidade do vento média mensal e frequência, por rumo, para a estação do Fundão.



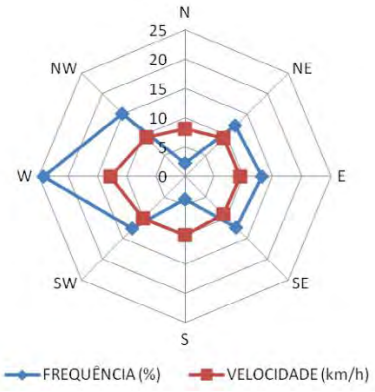
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Velocidade do vento (km/h)	18,1	19,3	17,4	16,8	15,7	14,5	15,5	14,6	14,4	16,8	17,2	18,4

Fonte: IPMA, 2020

Figura 6.4 – Velocidade do vento (2 m acima do solo) média mensal na estação da Guarda

Analisando a variação mensal da velocidade do vento na Figura 6.4 verifica-se uma relação entre a velocidade do vento e a temperatura do ar, registando-se um ligeiro aumento da velocidade média do vento com a diminuição da temperatura, e vice-versa.

A velocidade média anual do vento é de 16,6 km/h na estação climatológica da Guarda. De acordo com a classificação da intensidade do vento na estação em análise, pelo IPMA, é considerada uma área de vento moderado.



Fonte: Normais Climatológicas da Região de «Entre Trás os Montes e alto Douro e Beira interior», Fascículo XLIX, Vol. 1, INMG, 1991 in Agripro Ambiente, 2016.

Figura 6.5. Frequência e velocidade média dos ventos, por rumo, na estação climatológica do Fundão

Analisando os dados da Figura 6.5, respeitantes à estação climatológica do Fundão, verifica-se que os ventos dominantes são os do quadrante oeste, seguindo-se o quadrante noroeste. Os quadrantes norte e sul são os que apresentam menor frequência de ventos. As maiores velocidades médias registadas nesta estação ocorrem no quadrante oeste, com cerca de 13 km/h.

6.2.1.8 Evaporação

A evaporação é caracterizada pelos valores médios mensais da evaporação de piche. A variação da evaporação média mensal e anual na estação do Fundão está descrita no Quadro abaixo.

Quadro 6.3

Evaporação média mensal na estação do Fundão

	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Evaporação (mm)	59,2	68,9	109	126,5	149,7	181,1	253,4	257,4	177	109,5	70	60,8

Fonte: Normais Climatológicas da Região de «Entre Trás os Montes e alto Douro e Beira interior», Fascículo XLIX, Vol. 1, INMG, 1991 *in* Agripro Ambiente, 2016.

Verifica-se que os maiores valores de evaporação de piche ocorrem no verão, sendo agosto o mês com maior registo de evaporação, com 257,4 mm. O mês com menor registo de evaporação média é janeiro, com 59,2 mm. O total da evaporação média anual na estação do Fundão é de 1 622,5 mm.

6.2.1.9 Nebulosidade

A nebulosidade é avaliada numa escala de 10, onde nebulosidade igual ou superior a 8/10 corresponde a dias de céu encoberto, e nebulosidade inferior ou igual a 2/10 corresponde a dias de céu limpo. Os

valores médios mensais da nebulosidade nos períodos das 9h e das 15h na estação climatológica do Fundão é descrita no Quadro 6.4.

Quadro 6.4

Nebulosidade média mensal nos períodos das 9h e das 15h na estação do Fundão

Nebulosidade	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
9h	6	6	6	5	5	4	2	2	4	6	6	6
15h	5	6	6	6	6	5	2	2	4	5	5	5

Fonte: Normais Climatológicas da Região de «Entre Trás os Montes e alto Douro e Beira interior», Fascículo XLIX, Vol. 1, INMG, 1991 *in* Agripro Ambiente, 2016.

Na estação do Fundão verifica-se que a média mensal às 9h varia entre 2/10 e 6/10 nos meses mais quente e mais frios, respetivamente. Na mesma estação às 15h verificam-se registos a variar entre 2/10, em julho e agosto, e 6/10, entre fevereiro e maio. A média anual da nebulosidade nesta estação é de 5/10.

6.2.1.10 Geada, Nevoeiro e Granizo

As ocorrências de geadas, nevoeiro e granizo na estação climatológica do Fundão são descritas no Quadro 6.5.

Quadro 6.5

Ocorrências de geadas, nevoeiro e granizo na estação do Fundão

	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Geadas (dias)	8	5,7	3,5	1,4	0,1	0	0	0	0	0,5	5,3	9,7
Nevoeiro (dias)	3,5	2,2	1,1	0,6	0,1	0,4	0,1	0	0,3	2	3,4	3,4
Granizo (dias)	0,1	0,3	0,3	0,5	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0,1	0,3

Fonte: Normais Climatológicas da Região de «Entre Trás os Montes e alto Douro e Beira interior», Fascículo XLIX, Vol. 1, INMG, 1991 *in* Agripro Ambiente, 2016.

Da análise das ocorrências verificam-se ocorrências de geadas nos meses mais frios do ano, entre outubro e maio, sendo dezembro mês com maior número de dias de geada (9,7 dias). A média anual de ocorrência de geadas na estação em análise é de 34,2 dias.

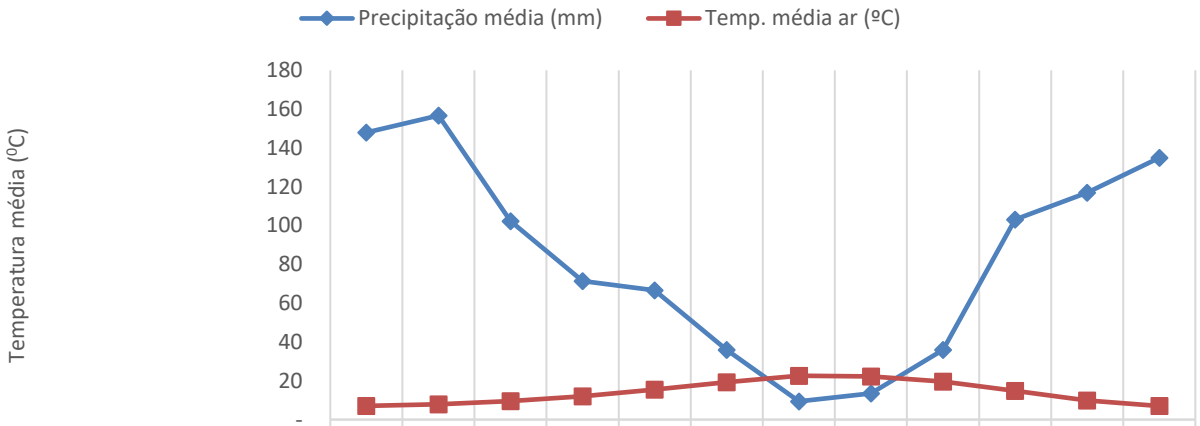
Na estação do Fundão verificam-se ocorrências de nevoeiro durante todo o ano, exceto no mês de agosto, o mês com registo de temperaturas mais elevadas nesta estação. A média anual de ocorrência de nevoeiros na estação é de 17,1 dias.

As ocorrências de granito verificam-se todo o ano, embora com uma representação muito reduzida, especialmente nos meses mais quentes, sendo que em outubro não existem registos de geadas na estação

em analise. Abril é o mês com maior ocorrência de granizo (0,5 dias). O número de dias médio de ocorrências de granizo é de 0,3 dias.

6.2.1.11Precipitação

A Figura 6.6. representa a variação termo-pluviométrica na estação do Fundão, com registos mensais de precipitação média mensal.



	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Precipitação média (mm)	147,9	156,7	102,3	71,4	66,7	36	9,4	13,5	35,9	103,1	116,9	134,9
Temp. média ar (ºC)	7,1	7,9	9,6	12	15,4	19,2	22,6	22,3	19,6	14,8	9,8	7

Fonte: Adaptado de Normais Climatológicas da Região de «Entre Trás os Montes e alto Douro e Beira interior», Fascículo XLIX, Vol. 1, INMG, 1991 *in* Agripro Ambiente, 2016.

Figura 6.6 – Regime termo-pluviométrico da estação do Fundão

Analisando a variação mensal da precipitação na estação climatológica do Fundão verificam-se valores maiores nos meses de inverno, sendo fevereiro o mês mais chuvoso, com uma média de 156,7 mm de precipitação mensal. Os meses de verão apresentam valores de precipitação mais baixos, onde julho corresponde ao mês mais seco, com registo de 9,4 mm de precipitação mensal. A precipitação média anual registada na estação é de 994,7 mm.

6.2.2 Alterações Climáticas

O 5.º Relatório de Avaliação (AR5) do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC, 2013) concluiu que a alteração da temperatura média global à superfície provavelmente excederá, até ao fim do século XXI, os 1,5°C relativamente ao registado no período 1850 -1900 ("ENAAC 2020", 2015).

Em termos regionais, registam-se diminuições na precipitação nas regiões subtropicais e aumentos na precipitação a maiores latitudes (América do Norte, Euroásia e Argentina). A diminuição de precipitação é especialmente evidente no Mediterrâneo, Sul da Ásia, e em África. Nas regiões mais a Norte há mais precipitação sob a forma de chuva por substituição da queda de neve (Trenberth, 2011).

Por outro lado, estudos recentes, reportam um aumento global da evapotranspiração, em linha com o aumento da precipitação no período 1982-2002 (IPCC, 2013). Em termos regionais a variação na evapotranspiração segue igualmente a tendência da precipitação, com reduções nas regiões subtropicais áridas e semiáridas, em grande parte devido à redução de humidade no solo, funcionando como restrição ao aumento da evaporação.

A longo prazo os modelos CMIP5 preveem, de forma consistente e robusta, um aumento de temperatura global para todos os cenários RCP (*Representative Concentration Pathways*), com um aumento gradual da precipitação global ao longo do século XXI, atingindo-se valores de alteração de cerca de 0,05 $mm.dia^{-1}$ ou 0,15 $mm.dia^{-1}$, em 2100, para os cenários RCP 2.6 e RCP 8.5 respetivamente, verificando-se uma relação aproximadamente linear entre precipitação e temperatura.

As futuras alterações no ciclo hidrológico estão intimamente ligadas ao ciclo e balanço energético e as projeções dessas alterações são, no entanto, bem mais complexas do que uma relação linear com a temperatura. Algumas regiões do mundo sofrerão um aumento de atividade hidrológica em contraste com grandes reduções noutras regiões do globo.

Para Portugal, a incerteza das projeções da precipitação é igualmente elevada. No entanto, quase todos os modelos analisados preveem redução da precipitação em Portugal Continental durante a primavera, verão e outono. Os eventos de precipitação tendem a ser progressivamente mais concentrados, com alterações nos padrões de distribuição sazonal que incluem um decréscimo da precipitação de cerca de 30% nos valores totais da primavera, decréscimo de 35 a 60% nos valores totais do outono e um aumento de 20 a 50% nos valores totais do inverno. Associado à precipitação mais concentrada em determinados períodos de tempo, admite-se um aumento da variação sazonal do escoamento e um aumento do risco de cheias, este com um grau de confiança de 33 a 95% (Santos & Miranda, 2006).

As tendências para as variáveis climáticas observadas e as projeções climáticas futuras mostram diferenças regionais nas alterações de temperatura e precipitação na Europa, confirmando os dados do relatório AR4 (quarta avaliação do IPCC), com aumentos previstos na temperatura a nível de toda a Europa e um aumento da precipitação no Norte da Europa e uma redução no Sul. As projeções climáticas mostram um aumento significativo de altas temperaturas (extremas), secas meteorológicas e precipitação intensa (IPCC, 2014).

Em Portugal o acesso a dados regionais pode ser efetuado com recurso aos elementos disponibilizados no Portal do Clima (www.portaldoclima.pt). Os resultados que alimentam este Portal foram produzidos com base em modelos regionalizados para a Europa pelo projeto CORDEX.

Um conjunto de simulações regionais do projeto CORDEX, realizadas para o domínio europeu (EURO-CORDEX), está disponível para o período histórico (1971-2005) e dois cenários de emissão do relatório AR5 do IPCC, RCP 4.5 e RCP 8.5 (2006-2100). As simulações têm uma resolução espacial de 0.11°, e uma resolução temporal diária.

No Portal do Clima são disponibilizadas diferentes variáveis climáticas e indicadores, bem como a estatísticas associadas, para esses dois cenários de emissão do relatório AR5 do IPCC - RCP 4.5 e RCP 8.5 (2006-2100).

Os cenários RCP (*Representative Concentration Pathways*) são identificados pelo forçamento radiativo total aproximado no ano de 2100 em relação a 1750 (2,6W.m^{-2} para RCP2.6, 4,5W.m^{-2} para RCP4.5, 6,0W.m^{-2} para RCP6.0 e 8,5 W.m^{-2} para RCP8.5). Estes quatro RCP incorporam cenários de mitigação levando a um nível muito baixo de forçamento (RCP2.6), dois cenários de estabilização (RCP4.5 e RCP6) e um cenário com as emissões de gases com efeito de estufa muito elevadas (RCP8.5). Para os RCP6.0 e RCP8.5, o forçamento radiativo não atinge um pico em 2100; para RCP2.6 é alcançado o máximo antes do final do século, projetando-se um declínio posterior e para o RCP4.5 projeta-se a estabilização em 2100.

No âmbito do presente estudo foi utilizado um modelo regionalizado (*ensemble*) a partir do modelo global (*ensemble*) disponível no referido portal, identificando-se as potenciais alterações (anomalias) projetadas entre o clima atual e futuro, com base na simulação de três períodos de trinta anos (normais climáticas):

- 1971-2000 (clima atual);
- 2041-2070 (médio-prazo);
- 2071-2100 (longo-prazo).

A anomalia climática consiste na diferença entre o valor de uma variável climática num dado período de 30 anos relativamente ao período de referência (neste caso os dados simulados para 1971-2000).

As principais alterações climáticas projetadas para a região são apresentadas para as variáveis temperatura e precipitação nos Quadros 6.6 a 6.8 e Figuras 6.7 e 6.8, resumindo-se no Quadro 6.9 as principais projeções.

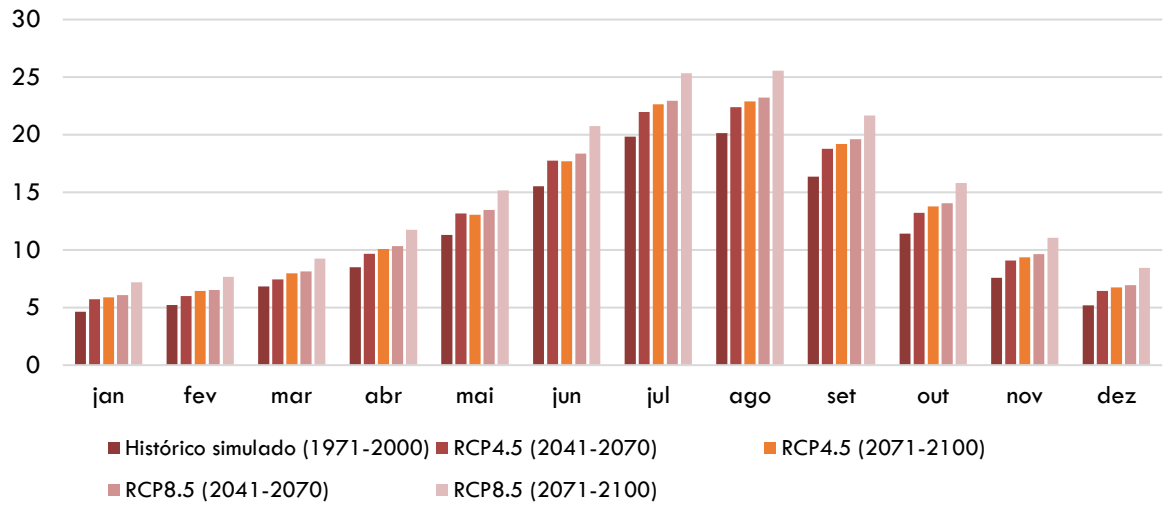
A região a analisar é a região do Centro, Beiras e Serra da Estrela.

Quadro 6.6

Temperatura média na região do Centro, Beiras e Serra da Estrela. Histórico simulado e anomalias

Histórico simulado (1971 – 2000) (°C)	RCP 4.5 (2041-2070)	RCP 4.5 (2071 – 2100)	RCP 8.5 (2041-2070)	RCP 8.5 (2071 – 2100)
11,0	1,6	1,9	2,2	3,9

Fonte: Portal do Clima – Modelo Global: Ensemble, Modelo Regional: Ensemble



Fonte: Portal do Clima – Modelo Global: Ensemble, Modelo Regional: Ensemble

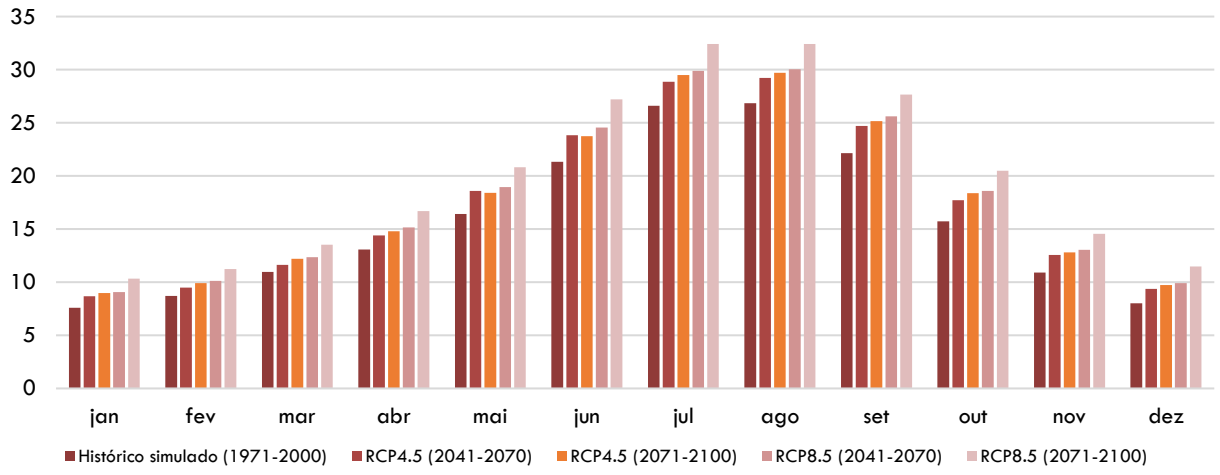
Figura 6.7 – Temperatura média na região do Centro, Beiras e Serra da Estrela. Histórico simulado e projeções

Quadro 6.7

Temperatura máxima na região do Centro, Beiras e Serra da Estrela. Histórico simulado e anomalias

Mês	Histórico simulado (1971-2000) °C	RCP4.5 (2041-2070)	RCP4.5 (2071-2100)	RCP8.5 (2041-2070)	RCP8.5 (2071-2100)
Janeiro	7,6	1,08	1,37	1,48	2,74
Fevereiro	8,7	0,78	1,22	1,43	2,53
Março	10,98	0,64	1,21	1,37	2,54
Abril	13,09	1,31	1,71	2,07	3,61
Maio	16,41	2,19	2	2,53	4,42
Junho	21,33	2,51	2,4	3,22	5,88
Julho	26,6	2,25	2,91	3,28	5,82
Agosto	26,84	2,39	2,86	3,21	5,59
Setembro	22,16	2,56	3	3,44	5,5
Outubro	15,73	2	2,65	2,87	4,76
Novembro	10,92	1,64	1,89	2,12	3,64
Dezembro	8,02	1,36	1,7	1,88	3,45

Fonte: Portal do Clima – Modelo Global: Ensemble, Modelo Regional: Ensemble



Fonte: Portal do Clima – Modelo Global: Ensemble, Modelo Regional: Ensemble

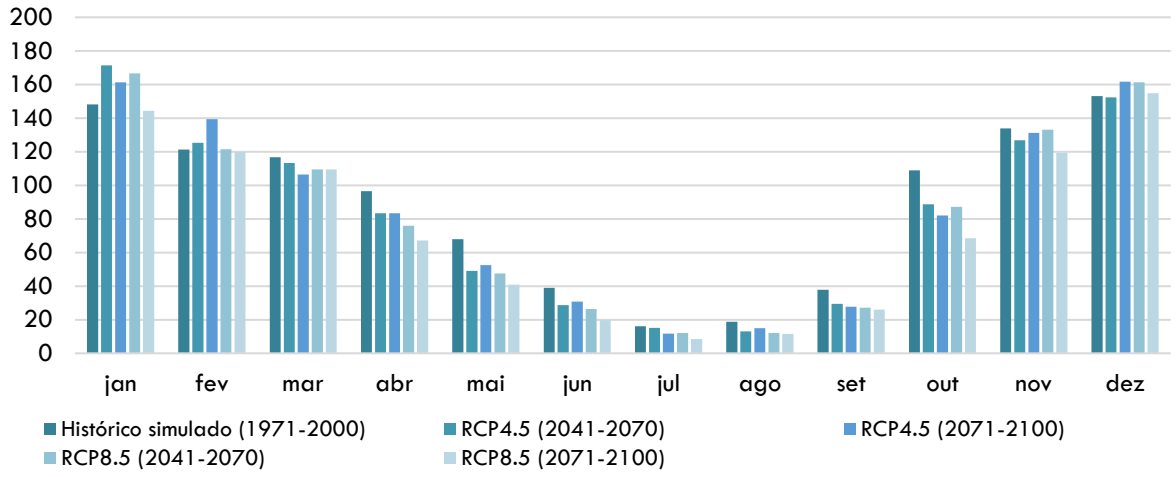
Figura 6.8 – Temperatura máxima na região do Centro, Beiras e Serra da Estrela. Histórico simulado e projeções

Quadro 6.8

Precipitação média acumulada na região do Centro, Beiras e Serra da Estrela. Histórico simulado e anomalias

Mês	Histórico simulado (1971-2000) mm	RCP4.5 (2041-2070)	RCP4.5 (2071-2100)	RCP8.5 (2041-2070)	RCP8.5 (2071-2100)
Janeiro	148,19	23,3	13,06	18,47	-3,91
Fevereiro	121,37	3,95	18,06	0,02	-1,45
Março	116,73	-3,45	-10,22	-7,17	-7,23
Abril	96,46	-13,1	-13,1	-20,6	-29,3
Maio	67,9	-18,89	-15,33	-20,29	-27,07
Junho	38,99	-10,25	-8,21	-12,64	-19,29
Julho	16,16	-0,94	-4,48	-4,07	-7,61
Agosto	18,73	-5,7	-3,84	-6,54	-7,13
Setembro	37,77	-8,28	-10,02	-10,58	-11,78
Outubro	108,88	-20,21	-26,92	-21,77	-40,39
Novembro	133,79	-6,91	-2,67	-0,76	-14,31
Dezembro	153,06	-0,69	8,57	8,16	1,74

Fonte: Portal do Clima – Modelo Global: Ensemble, Modelo Regional: Ensemble



Fonte: Portal do Clima – Modelo Global: Ensemble, Modelo Regional: Ensemble

Figura 6.9 – Precipitação média acumulada na região do Centro, Beiras e Serra da Estrela. Histórico simulado e projeções

Quadro 6.9

Principais alterações projetadas para a região do Centro, Beiras e Serra da Estrela

Variável Climática	Resumo	Projeções
	↑ Aumento da temperatura média anual e em especial das máximas	**Média anual** Subida da temperatura média anual entre 1,6 ºC e 3,9ºC até final do século. Aumento acentuado das temperaturas máximas de maio a outubro. **Dias muito quentes** Aumento do número de dias muito quentes (temperatura > 32ºC). **Ondas de calor** Ondas de calor com maior incidência e maior duração média.
	↓ Diminuição da precipitação média anual	**Média anual** Diminuição da precipitação média anual, sendo mais acentuada no final do século. **Precipitação sazonal** Nos meses de inverno não se verifica uma tendência clara, podendo haver aumento de precipitação em alguns meses para alguns dos cenários. Para o resto do ano são projetadas reduções que podem ser significativas na primavera e outono. **Secas mais frequentes** Diminuição do número de dias com precipitação entre 10 e 20 dias por ano. Aumento da frequência e intensidade das secas no sul da Europa (IPCC, 2013).
	↓ Diminuição do número de dias de geada	**Dias de geada** Diminuição acentuada do número de dias de geada (temp. min < 0°C). **Temperatura mínima** Aumento da temperatura mínima com as maiores anomalias a serem projetadas para o verão.
	↑ Aumento dos fenómenos extremos de precipitação	**Fenómenos extremos** Aumento da frequência e intensidade de eventos de precipitação extrema (IPCC, 2013).

6.2.3 Síntese da caracterização

Na área de estudo verifica-se um clima temperado, com estações de verão e inverno bem definidas, sendo a temperatura média anual de 13,7 °C.

Anualmente, a insolação média varia entre 130,7 e 361,5 horas de sol, com uma média anual de 2 797,5 horas.

Verifica-se que os ventos dominantes são os do quadrante oeste, seguindo-se o quadrante noroeste. As maiores velocidades médias registadas nesta estação ocorrem no quadrante oeste, com cerca de 13 km/h.

A precipitação média anual é de 994,7 mm, apresentando valores máximos em fevereiro, com 156,7 mm, e valores mínimos em julho, com 9,4 mm.

Em termos de alterações climáticas é expetável que a Área de Estudo venha a sofrer as seguintes alterações: aumento da temperatura média anual e em especial das máximas, diminuição da precipitação média anual, diminuição do número de dias de geada e aumento dos fenómenos extremos em particular de precipitação intensa.

6.3 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E TECTÓNICA

6.3.1 Considerações gerais

A caraterização da Área de Estudo foi abordada de forma conjunta (área de estudo da Central Solar Fotovoltaica (setores A, B, C e D) e área de estudo de ligações aéreas de linhas elétricas que engloba as interligações entre setores (ABC e DC) e a interligação à subestação do Fundão).

6.3.2 Enquadramento Geomorfológico Regional

A área em estudo situa-se no Maciço Hespérico, na Zona Centro Ibérica, entre os alinhamentos de dois grandes conjuntos montanhosos da cordilheira central, a Serra da Estrela a norte e a extremidade nascente da Serra da Gardunha a sul, no vale da ribeira da Meimoa (vertentes norte e sul), a cerca de 5 km a NNE do Fundão, na bacia hidrográfica do rio Zêzere, sub-bacia da ribeira da Meimoa.

O vale onde se situa a área de estudo corresponde a uma depressão com direção aproximada NE-SW, designada por Cova da Beira, de origem tectónica segundo Orlando Ribeiro, 1949, citado por Cordeiro & Cunha, 2015.

Segundo aqueles autores, a Cova da Beira consiste num abatimento tectónico de contornos dissimétricos, com a Serra da Estrela a norte e a Serra da Gardunha a sul. Enquanto o setor nordeste faz a transição em degraus para a superfície da Meseta, o setor sudeste desta depressão estabelece a transição para a Plataforma de Castelo Branco que marginaliza por sul a Cordilheira Central. Na Figura 6.10 observa-se o alinhamento da referida depressão entre os dois grandes conjuntos montanhosos da Cordilheira Central.



Fonte: Extrato da Carta Hipsométrica de Portugal na escala 1:600 000. Instituto Geográfico e Cadastral, 1984

Figura 6.10 – Esboço do enquadramento da área de estudo na Depressão da Cova da Beira entre os conjuntos montanhosos da Cordilheira Central (Serra da Estrela a norte e Serra da Gardunha a sul)

No extremo sudoeste da depressão da Cova da Beira, localiza-se uma forma particular do modelado granítico correspondente a um alvéolo de dimensão média, com cerca de 12 km de extensão segunda a direção E-W e 10 km segundo a direção N-S, onde, no seu setor nordeste, se localiza a área de estudo. Este alvéolo, que também corresponde a uma depressão, terá uma génese morfoclimática (evolução geomorfológica associada à litologia e clima), em que os processos de alteração/arenitização e arrastamento dos solos por chuvadas intensas conduziram à definição do alvéolo talhado nos quartzodioritos que constitui a massa granitóide referida, e que são mais frágeis e alteráveis que outras massas granitóides compostas por matérias mais resistentes como a sílica e o quartzo.

Este Alvéolo, também designado por "Alvéolo do Fundão", tem forma de concha, com fundo rondando a altitude de 400 m e apresenta uma diferença de altitude da ordem de uma centena de metros relativamente à superfície plana da Cova da Beira. Esta massa granitóide corta a superfície metassedimentar do Complexo Xisto-Grauváquico (Formação de Almaceda), definindo uma auréola de contato de rochas mais duras e resistentes à alteração e erosão (xistos mosqueados).

Segundo informação disponibilizada pelo LNEG em junho de 2020, o metamorfismo de contacto devido à intrusão granítica terá originado no setor nascente da área de estudo xistos mosqueados.

6.3.3 Enquadramento geomorfológico local

Como referido anteriormente, a área de estudo desenvolve-se no rebordo norte de um afloramento quartzodiorítico biotítico, correspondente a um alvéolo em forma de concha. No contacto norte com a rocha encaixante (Metassedimentos do CXG-Formação de Almaceda) está presente uma faixa de rocha mais dura resultante do metamorfismo de contacto, com uma largura aproximada de cerca de 500 m, responsável pela maior altitude a que se encontra a metade norte do Setor A, os pequenos relevos da metade norte do Setor B e da parte central do Setor C. O Setor D desenvolve-se numa superfície granítica de morfologia mais regular.

Os setores A, B e D da área de estudo situam-se na vertente da margem direita da ribeira da Meimoa e o Setor C na vertente da margem esquerda.

Segundo a Carta Militar 246 na escala 1:25 000 (*vd.* Figura 6.11), o Setor A, localizado na vertente da margem direita da ribeira da Meimoa, tem as maiores altitudes a norte da EN 346, junto ao limite norte, de cerca de 496 m. No limite sul, junto à ribeira da Meimoa, a altitude é de 402 m.

No Setor B destacam-se pequenos relevos com orientação WNW-ESE na metade norte, onde a altitude máxima é de 468 m. A menor altitude observa-se na metade sul junto à ribeira da Meimoa com 402 m, numa superfície quase plana, com uma ligeira inclinação para sul.

O Setor C desenvolve-se na margem esquerda da ribeira da Meimoa, tem a maior altitude na parte central, de 459 m, num pequeno relevo com topo plano e alongado na direção NW-SE, coincidente com a faixa de rocha mais dura já referida. A menor altitude, de 410 m, observa-se junto ao limite norte, acompanhando a margem esquerda da ribeira da Meimoa.

O Setor D, que se desenvolve numa superfície granítica da margem direita da ribeira da Meimoa, apresenta a altitude máxima de 491 m junto ao limite norte a poente do vértice geodésico Atalaia. Na parte central observa-se uma área aplanada segundo uma orientação geral NW-SE, com altitudes

rondando 470 m a 480 m, recortada pela rede hidrográfica que drena para a ribeira da Meimoa. A menor altitude observa-se junto ao limite SW acompanhando a margem direita da ribeira da Meimoa.

Na Figura 6.11 apresenta-se a modelação do terreno abrangido pela área de estudo, evidenciando os principais aspetos morfológicos anteriormente descritos.

Nos maciços graníticos como aquele em que se insere a área de estudo, é frequente a ocorrência de sistemas de fraturas compostos por três direções predominantes, que se intersetam, e ao longo das quais a água da precipitação se infiltra e circula. A meteorização progride através das juntas dos poliedros definidos pelas fraturas do maciço granítico (Figura 6.12 esquema a). Se a meteorização é mais rápida que a erosão surgem bolas de granito são no seio de arenas (Figura 6.12 esquema b), as quais mantêm a estrutura e textura da rocha mãe mas são facilmente friáveis. Nos locais onde a erosão é mais rápida que a meteorização originam-se amontoados de blocos graníticos arredondados expostos à superfície (Figura 6.12 esquema c).

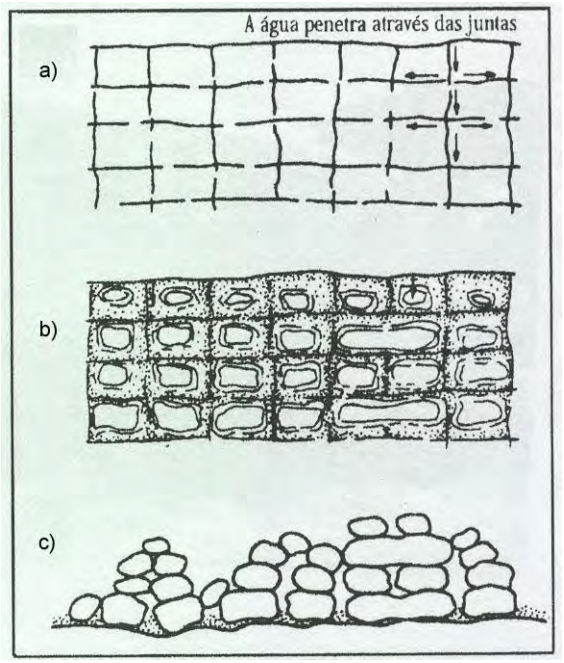


Figura 6.12 – Representação esquemática das etapas de formação de amontoados de blocos graníticos (adaptado de Romani & Twidale, 1998)

55000 57500 60000

Setor A
Setor B
Setor C
Setor D

PERO VISEU
Ferrarias
Lameiros
Tapada do Lagar
Teixugueira
S. Marcos
Ribeiro da Azenha
P.te do Ribeiro da Navé
Nisa
Cascalhal
Lampiros
Amiais
Q.ta de São José
Rasas
Minas
Lameira
Ladeiras da Ponte
Folha do Meio
Ponte da Meimoa
Q.ta de Santa Maria
Meimoa
Laescova
Quinta do Cortiço
Q.ta da Caçoa
Tapada da Caçoa
Q.ta da Corga
Q.ta do Pral
Corga
Alcambar
Castelo Velho
Esparrela
Quinta da Esparrela
Vale Ferreiro
Q.ta das Alagoas
Ponto das Cerdeiras
ESPARREIA

Enquadramento Nacional



Base Cartográfica: CAOP (2019), DGT; Extrato das Cartas Militares de Portugal, Série M888, escala 1/25.000, folhas n.º 235 (edição 4) e 246 (edição 4), IGeoE (Referência: NE_570/2020)

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 0,5 1 km

Escala: 1:17 500

Área de Estudo

- Central Solar Fotovoltaica (Setores A,B,C e D)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores A, B e C)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores D e C)
- Interligação à Subestação do Fundão (REN)

Curvas de nível

Hipsometria (m)

- < 400
- 400 - 449
- 450 - 499
- 500 - 549
- 550 - 599

T01320_03_v1_Fig6_11

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Figura 6.11 – Modelação do terreno natural na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

G:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2020\T01320\04Peças_Desenhadas\MXD\T01320_07_v0_PEAdIT01320_03_v1_Fig6_11_ModelacaoTerrenoNatural_100.mxd - A3 (420mm x 297mm)

Na área de estudo, particularmente no Setor D, observam-se alguns afloramentos rochosos compostos por pequenos amontoados de blocos graníticos dispersos pelas vertentes (*vd.* Fotografias 6.1 a 6.16), evidenciando o rebaixamento da superfície devido aos processos erosivos.

6.3.4 Enquadramento Geológico

A caracterização geológica da área de estudo é efetuada com base na Carta Geológica de Portugal, à escala 1:500 000 (SGP, 1992), cujo extrato se apresenta na Figura 6.13 (Geologia) dado não se encontrar publicada a Carta Geológica na escala 1:50 000, folha 20-D que abrange a área de estudo. Como a área de estudo é contígua ao limite sul da folha 20-B da Carta Geológica na escala 1:50 000, considerou-se para o efeito da geologia esta cartografia e respetiva Notícia Explicativa (Teixeira *et al.*, 1974), onde as formações nela cartografadas se prolongam para sul abrangendo a área de estudo (Figura 6.14).

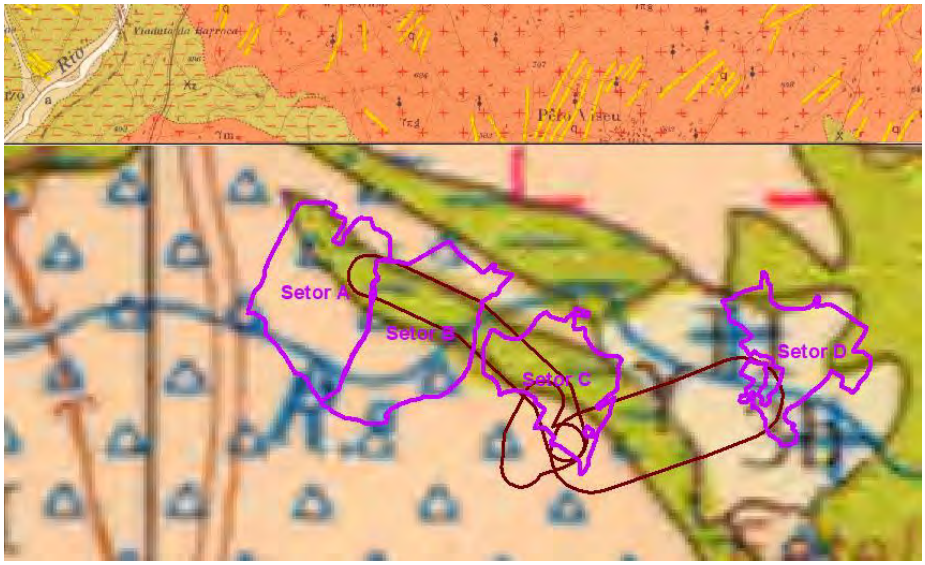
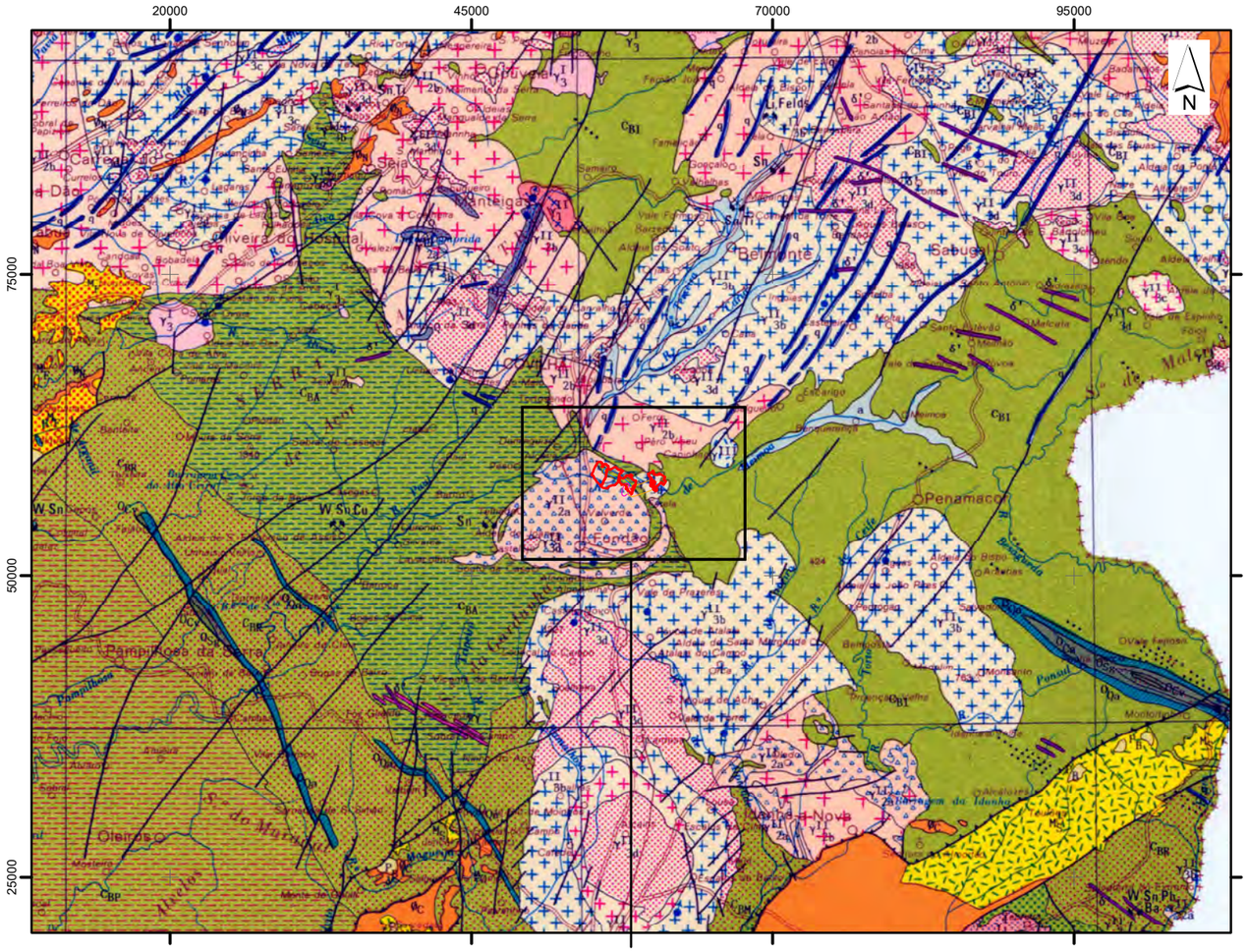


Figura 6.14 – Enquadramento esquemático da área de estudo na Carta Geológica na Escala 1:500 000 com sobreposição a norte da carta 20-B na escala 1:50 000.

Como já referido, a área de estudo integra-se, geologicamente, na Zona Centro Ibérica, próximo do limite sul do setor Douro-Beiras, em terrenos granitóides e metassedimentares.

Segundo a Carta Geológica na escala 1:500 000 (vd. Figura 6.13 – Geologia), a maior parte da área de estudo (setores A, B e C) localiza-se junto ao limite norte de uma mancha granitóide (Quartzodioritos e Granodioritos biotíticos) de forma aproximadamente circular (cerca de 10 a 12 km de diâmetro) que intruiu o setor nordeste de uma vasta área constituída por metassedimentos do Complexo Xisto-Grauváquico-Grupo das Beiras (Formação de Almaceda-turbiditos).


20000
45000
70000
95000
75000
50000
25000
N
Oleiros
Pampilhosa da Serra
Penamacor
Fundão
Valverde
Idanha-Nova
Alcaria
Monte da Quinta
Monte do Outeiro
Monte do Vale
Monte do Vale Fernoso
Monte do Vale Pereiro
Monte do Vale Pinheiro
Monte do Vale Rodrigo
Monte do Vale Salgueiro
Monte do Vale Serrano
Monte do Vale Velho
Monte do Vale Verde
Monte do Vale Vicente
Monte do Vale Vieira
Monte do Vale Vilela
Monte do Vale Vinagre
Monte do Vale Vinha
Monte do Vale Vinhedo
Monte do Vale Vinhedo Novo
Monte do Vale Vinhedo Velho
Monte do Vale Vinhedo Verde
Monte do Vale Vinhedo Vicente
Monte do Vale Vinhedo Vieira
Monte do Vale Vinhedo Vilela
Monte do Vale Vinhedo Vinagre
Monte do Vale Vinhedo Vinha
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Novo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Velho
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Verde
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vicente
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vieira
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vilela
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinagre
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinha
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Novo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Velho
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Verde
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vicente
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vieira
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vilela
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinagre
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinha
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Novo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Velho
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Verde
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vicente
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vieira
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vilela
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinagre
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinha
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Novo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Velho
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Verde
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vicente
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vieira
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vilela
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinagre
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinha
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Novo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Velho
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Verde
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vicente
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vieira
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vilela
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinagre
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinha
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Novo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Velho
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Verde
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vicente
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vieira
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vilela
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinagre
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinha
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Novo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Velho
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Verde
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vicente
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vieira
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vilela
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinagre
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinha
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Novo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Velho
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Verde
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vicente
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vieira
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vilela
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinagre
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinha
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Novo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Velho
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Verde
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vicente
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vieira
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vilela
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinagre
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinha
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Novo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Velho
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Verde
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vicente
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vieira
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vilela
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinagre
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinha
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Novo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Velho
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Verde
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vicente
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vieira
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vilela
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinagre
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinha
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Novo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Velho
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Verde
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vicente
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vieira
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vilela
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinagre
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinha
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Novo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Velho
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Verde
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vicente
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vieira
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vilela
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinagre
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinha
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Novo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Velho
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Verde
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vicente
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vieira
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vilela
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinagre
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinha
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Novo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Velho
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Verde
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vicente
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vieira
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vilela
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinagre
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinha
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Novo
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Velho
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Verde
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vicente
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vieira
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vilela
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinagre
Monte do Vale Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinhedo Vinha
Monte do Vale Vinhedo

A referida massa granitóide intrusiva abrange a maior parte da área de estudo correspondente aos setores A, B e C.

A Formação de Almaceda na área de estudo corresponde a uma faixa com largura da ordem de 500 m e cerca de 4,5 km de extensão, segundo uma direção aproximadamente NW-SE, abrangendo uma pequena faixa na metade norte dos setores A, B e C. Esta faixa tem continuidade para sul desenhando uma forma circular que acompanha o rebordo nascente e sul da intrusão granitoide referida, formando uma auréola de metamorfismo de contacto que afetou localmente a Formação de Almaceda (vd. Figura 6.13 – Geologia). Esta unidade corresponde a rochas metaplíticas e metagrauváquicas do Complexo Xistograuváquico - CXG (Grupo das Beiras), de idade neoproterozoica. No bordo leste destes setores o metamorfismo de contacto originou xistos mosqueados.

O setor nascente da área de estudo (Setor D) insere-se numa pequena mancha de Granito monzonítico porfiróide, limitada a nascente pelas formações de metassedimentos do CXG indiferenciado e a poente pela referida faixa de contacto da Formação de Almaceda com a massa granitóide (vd. Figura 6.13 – Geologia).

Segundo a Carta Geológica na escala 1:50 000, folha 20-B Teixeira et al. 1974, que abrange o território a norte da área de estudo, a massa quartzodiorítica cartografada na Carta Geológica na escala 1:500 000, corresponde a Granito de grão médio, calco-alcalino de duas micas, com o quartzo e feldspatos muito fraturados sobretudo nos bordos.

6.3.5 Geologia local

No reconhecimento local constatou-se que a área de estudo encontra-se muito alterada pela atividade humana, particularmente o regadio e ocupação florestal, sendo esparsos os afloramentos de rocha. Os processos de arenitização e as ações de preparação dos terrenos para as práticas agrícolas mostram superfícies muito alteradas nas áreas das formações graníticas e também nas formações metassedimentares, estas alteradas por atividades florestais e mais circunscritas aos pequenos relevos já identificados anteriormente.

Na parte poente da área de estudo (próximo do limite sul do Setor A), num talude de uma vala de rega, observou-se uma maior alteração superficial da superfície granítica, com arenitização em toda a espessura do talude, que apresenta cerca de 2 m de altura.

Nas fotografias seguintes ilustram-se alguns aspetos dos afloramentos rochosos existentes que foi possível identificar. Salienta-se que as atitudes dos alinhamentos de fratura identificados nalguns afloramentos

rochosos correspondiam a direções N30E a N40E, E15S e N25W a N30W, com pendor em geral sub-vertical.




Fotografias 6.1 e 6.2 - Área de estudo no Setor A (Quinta do Brejo). Afloramentos graníticos com direções de fraturação/diaclasamento N30E e E15S à esquerda e N40E e N30W à direita, com pedor subvertical.




Fotografias 6.3 e 6.4 - Afloramentos na Quinta do Brejo, com vestígios de movimentação para preparação de terrenos para agricultura. À direita pormenor de disjunção esferoidal (tipo casca de cebola).




Fotografias 6.5 e 6.6 - Vista geral do Setor A (parte sul), observando-se pequeno amontoado de blocos na superfície granítica em resultado da meteorização/alteração do maciço. À direita pormenor do amontoado com pequeno bloco arredondado (bola).




Fotografias 6.7 e 6.8 - Vista geral da área de estudo no Setor A (parte sul) observando-se vala de rega. À direita pormenor do talude da vala com intensa alteração da rocha.




Fotografias 6.9 e 6.10 - Vista geral da área de estudo no do Setor B, a partir do limite norte, com ausência de afloramentos rochosos. A pequena elevação à direita corresponde à faixa da Formação de Almaceda que sobressai da superfície aplanada.




Fotografias 6.11 e 6.12 - Afloramento de fragmento da Formação de Almaceda na parte central do Setor C. À direita pormenor do afloramento onde se observa a estratificação milimétrica a centimétrica da formação turbidítica. A atitude das camadas é N40W com pendor de 70° para sul.




Fotografias 6.13 e 6.14 - Blocos e fragmentos rochosos graníticos soltos no Setor C (parte sul) onde está a ser construída a plataforma da Subestação da REN, junto à estrada que liga Pêro Viseu a Carvalhal e Donas. Observa-se intensa arenitização da formação granítica. No topo da pequena elevação observam-se pequenos amontoados de blocos arredondados.




Fotografias 6.15 e 6.16 - Afloramentos rochosos graníticos sob a forma de pequenos amontoados e blocos dispersos no Setor D da área de estudo.

6.3.6 Sismicidade e Neotectónica

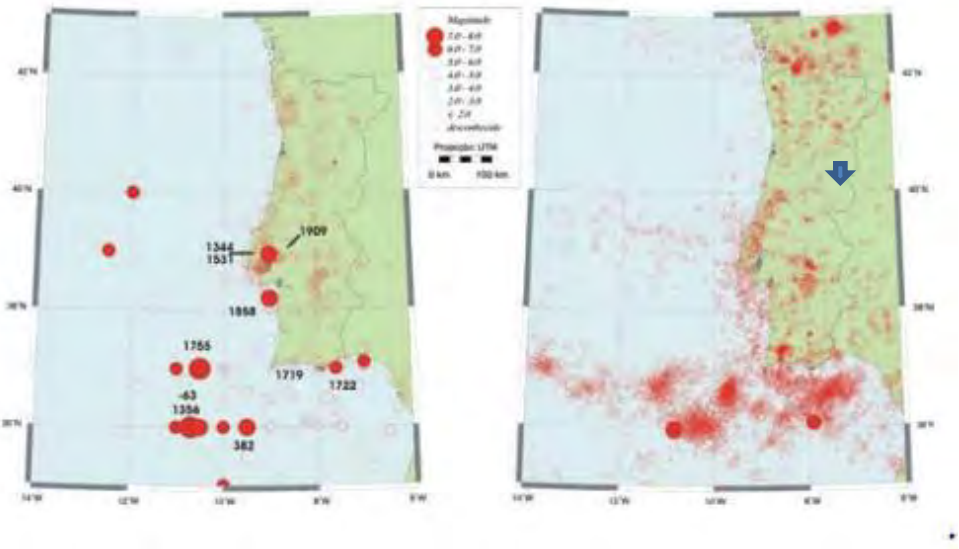
Os sismos destacam-se como sendo dos fenómenos naturais causadores das mais graves perdas de vidas humanas e avultados prejuízos materiais, podendo ainda dar origem a fenómenos como a liquefacção de solos arenosos saturados, movimentos de massa de terrenos, e serem acompanhados de tsunamis, como foi o caso dos sismos de 1755 e 1969 que afetaram o território de Portugal Continental, sobretudo a região Sul com avultados danos na Região de Lisboa.

Em Portugal Continental a atividade sísmica deve-se a fenómenos localizados na zona entre as placas Eurasiática e Africana (sismicidade inter–placas) que se encontram em colisão à velocidade de cerca de 5 mm por ano, cujos limites correspondem à falha Açores–Gibraltar, e ainda a fenómenos localizados no interior da placa Euroasiática (sismicidade intra–placas), embora, neste último caso, a sismicidade seja mais difusa (RIBEIRO *et al*, 1982).

Grande parte dos epicentros destes sismos localizam-se no Oceano Atlântico, a Sudoeste do Cabo de S. Vicente, sobre a faixa sísmica ativa Açores–Gibraltar, como foi o caso dos sismos de 1 de novembro de 1755 e 28 de fevereiro de 1969 (OLIVEIRA, 1977).

Devido a esta colisão, provocam sismos quer na zona de encontro (fronteira de placas) quer em estruturas geológicas que se prolongam da fronteira através da Margem Continental. Os sismos produzidos no movimento das placas junto à fronteira são de grande magnitude sendo sentidos a grandes distâncias. Os sismos que se produzem nas falhas que entram pelo continente através da Margem Continental são de magnitude moderada, mas podem causar impactos graves nas zonas próximas das falhas que rompem. A sismicidade histórica e a instrumental testemunham a elevada concentração de sismos a sul do Continente e em algumas áreas do interior do território português com destaque para a Região Sul, Lisboa e Vale Inferior do Tejo e margem ocidental.

Na Figura 6.15 ilustra-se a distribuição da sismicidade histórica e instrumental baseada no Estudo do Risco Sísmico e de Tsunamis do Algarve, realizado para a Autoridade Nacional de Proteção Civil em 2010 (CARRILHO, F; PENA, J. A.; NUNES, J.C., 2010). A região onde se insere a área de estudo apresenta muito baixa densidade de epicentros.



Fonte: ANPC - Estudo do Risco Sísmico e de Tsunamis do Algarve. Dez. 2010.

Figura 6.15 – Sismicidade histórica 63 a.C. – 1960 d.C. (à esquerda) e instrumental 1961-2007 (à direita)

Segundo o Mapa de Intensidade Sísmica Máxima (histórica e atual) observada em Portugal Continental (IM, 1997), escala de Mercalli modificada (1956), a área em estudo insere-se numa zona de grau VII (*vd.* Figura 6.16 - Sismicidade e neotectónica). Em Portugal Continental a Intensidade Sísmica Máxima

observada varia entre grau V e grau X, correspondendo a sismos classificados como *forte* e *destruidor*, respetivamente.

De acordo com a referida escala, os sismos de grau VII são classificados como "*muito forte*", provocando, entre outros, danos nas construções em alvenaria do tipo D[5], incluindo fraturas. As chaminés fracas partem ao nível das coberturas, observando-se queda de reboco e outros materiais, como telhas, cornijas e parapeitos soltos, pequenos desmoronamentos e abatimentos ao longo das margens de areia e cascalho e danos em diques de betão armado para rega. Observam-se também danos em alvenarias do tipo C[6].

Segundo o Eurocódigo 8 (EC8), que estabelece o zonamento sísmico de Portugal Continental relativamente ao dimensionamento estrutural de edifícios no que se refere à ação sísmica, são considerados dois tipos de ação sísmica que podem afetar Portugal:

- Um cenário designado de "afastado" referente, em geral, aos sismos com epicentro na região Atlântica e que corresponde à **Ação sísmica Tipo 1**;
- Um cenário designado de "próximo" referente, em geral, aos sismos com epicentro no território Continental, ou no Arquipélago dos Açores, e que corresponde à **Ação sísmica Tipo 2**.

No Quadro 6.10 apresenta-se os valores da aceleração máxima de referência para as zonas sísmicas de Portugal Continental considerando os dois tipos de ação sísmica referidos.

Quadro 6.10

Zonamento sísmico na área de estudo e aceleração máxima de referência segundo o Eurocódigo8

Tipo 1 (sismo afastado – interplacas)		Tipo 2 (sismo próximo – intraplacas)	
Zona sísmica	Aceleração a_{gR} (m/s^2)	Zona sísmica	Aceleração a_{gR} (m/s^2)
1.1	2,5	2.1	1,1
1.2	2,0	2.2	1,1
1.3	1,5	2.3	1,1
1.4	1,0	2.4	1,1
1.5	0,6	2.5	1,1
1.6	0,35	-	-

Fonte: Norma Portuguesa NP EN 1998-1, 2010 - "Eurocódigo 8: Projecto de estruturas para resistência aos sismos. Parte 1: Regras gerais, acções sísmicas e regras para edifícios". IPQ, Caparica.

[5] Tipo D - Construídas com materiais fracos tais como os adobes, argamassas fracas, execução de baixa qualidade e fraca resistência às forças horizontais.

[6] Tipo C - Construções de execução ordinária e fracamente argamassada, apesar de não apresentar zonas de menor resistência não é reforçada nem projetada para resistir às forças horizontais.

Na Figura 6.16 – Sismicidade apresenta-se o zonamento sísmico segundo a Norma Portuguesa NP EN 1998-1, que resulta da desagregação da perigosidade sísmica do anterior zonamento do RSAEEP tendo em conta a evolução do conhecimento sobre a sismicidade em Portugal Continental.

A área de estudo da Central e Linhas Elétricas localizadas no concelho do Fundão, inserem-se na zona sísmica 1.6 (vd. Quadro 6.10) para uma ação sísmica Tipo 1 (sismo afastado – interplacas); e na zona sísmica 2.4 para uma ação sísmica Tipo 2 (sismo próximo – intraplacas), que correspondem a zonas sísmicas de aceleração muito baixa (a menor) e baixa (a segunda menor), respetivamente. Tendo em conta o referido zonamento, a área de estudo localiza-se numa zona de sismicidade reduzida.

Segundo a Carta Neotectónica de Portugal Continental (SGP, 1988), à escala 1:1 000 000, a área de estudo da Central e das Linhas Elétricas não é atravessada por qualquer lineamento correspondente a falha ativa, situando-se a cerca de 5 km a SE da extremidade sul de um lineamento com direção NNE-SSW correspondente a uma falha ativa, de inclinação desconhecida, com componente de movimentação vertical (*vd.* Figura 6.26 – carta neotectónica).

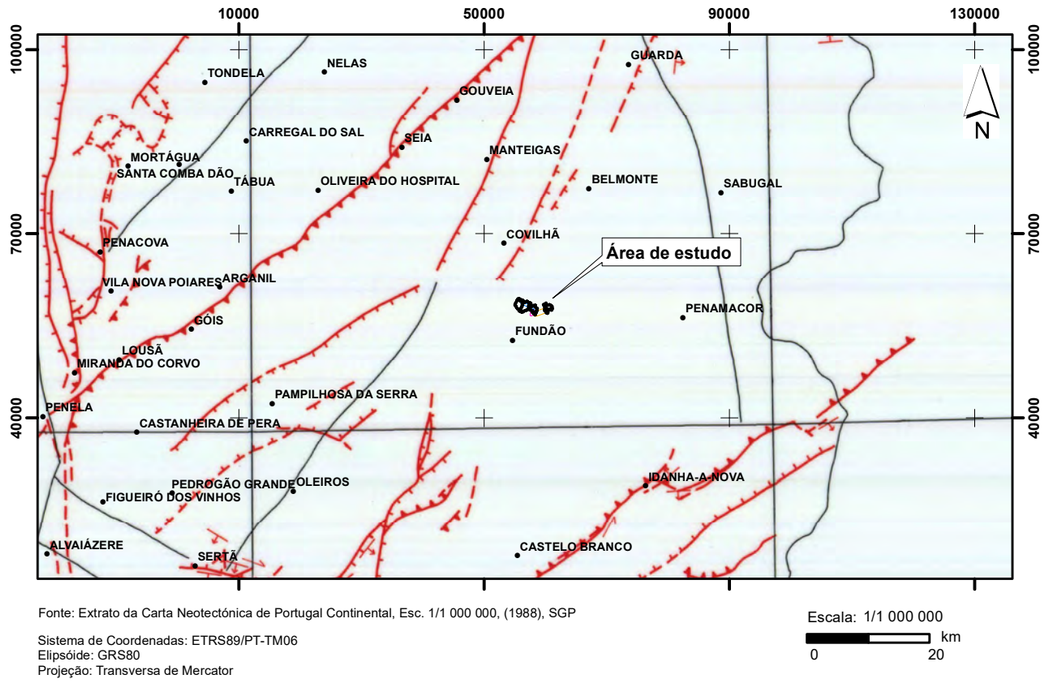
6.3.7 Recursos Minerais

Segundo a consulta ao sítio da Direção Geral de Energia e Geologia na internet em 18 de setembro de 2020, na área de estudo não foram identificadas unidades de extração atual de recursos geológicos, concessões mineiras, massas minerais, ou áreas de reserva ou cativas.

No entanto, identifica-se uma área com pedido de prospeção e pesquisa de depósitos minerais intersetada pela Central, denominada "VOLTA", em nome de FMG EXPLORATION PTY LTD., com o número de cadastro MNPPP0495 (vd. Figura 6.17). As substâncias a pesquisar são: ouro, prata, chumbo, zinco, cobre, lítio, tungsténio, estanho e minérios associados.

Esta área encontra-se na situação de publicitação, através do Aviso 6589/2019, DR 71, Série II, de 10 de abril.

No reconhecimento local da área de estudo não se identificaram pedreiras em exploração na área de estudo da Central.



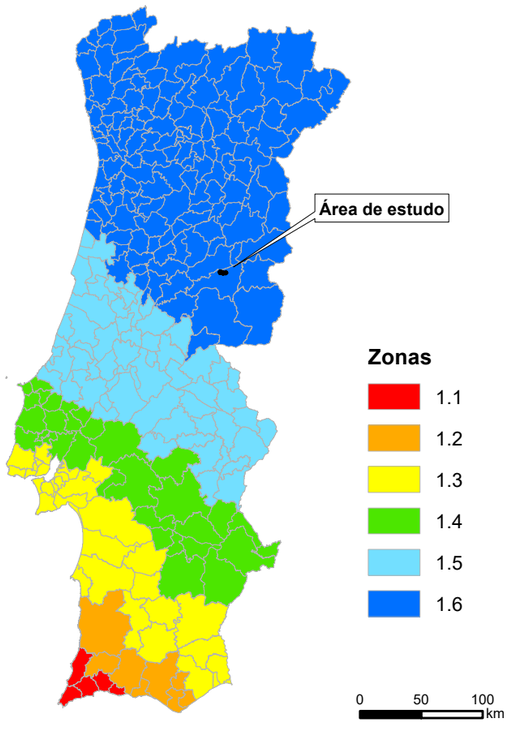
Fonte: Extrato da Carta Neotectónica de Portugal Continental, Esc. 1/1 000 000, (1988), SGP

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

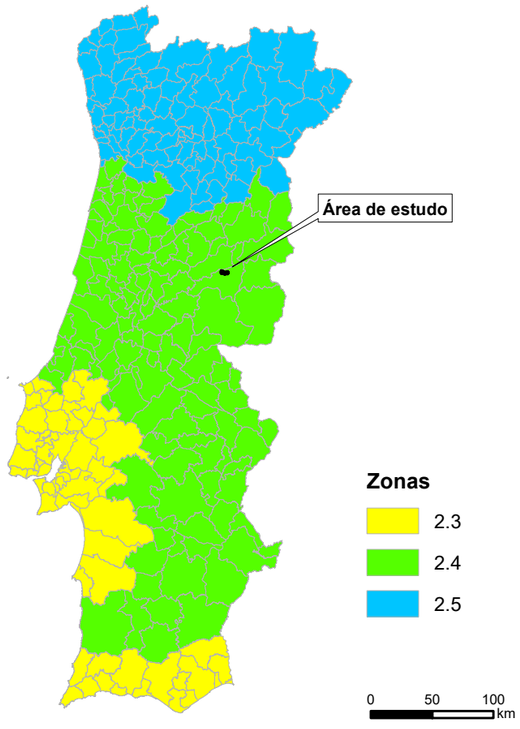
Escala: 1/1 000 000
0 20 km

	Certa	Provável
Falha ativa Falha com tipo de movimentação desconhecido		
Falha com componente de movimentação vertical de tipo normal (marcas no bloco inferior)		
Falha com componente de movimentação vertical de tipo inverso (marcas no bloco superior)		
Falha de inclinação desconhecida, com componente de movimentação vertical (marcas no bloco inferior)		
Falha de desligamento (setas indicando o sentido de movimentação)		
Lineamento geológico podendo corresponder a falha ativa		
Basculamento		
Diapiro ativo, certo de provável		
Dobra ativa, anticiclinal e sinclinal		

Zonamento Sísmico em Portugal Continental (Eurocódigo 8 - NP EN 1998-1 2010 - Anexo NA.I)



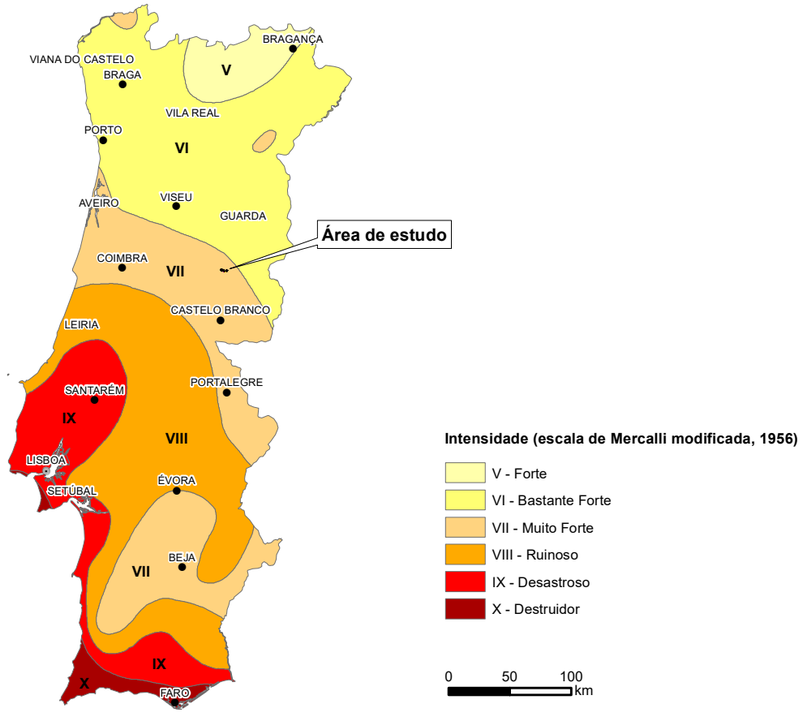
Ação sísmica Tipo I



Ação sísmica Tipo II

Sismicidade histórica e atual

Fonte: IM, 1997



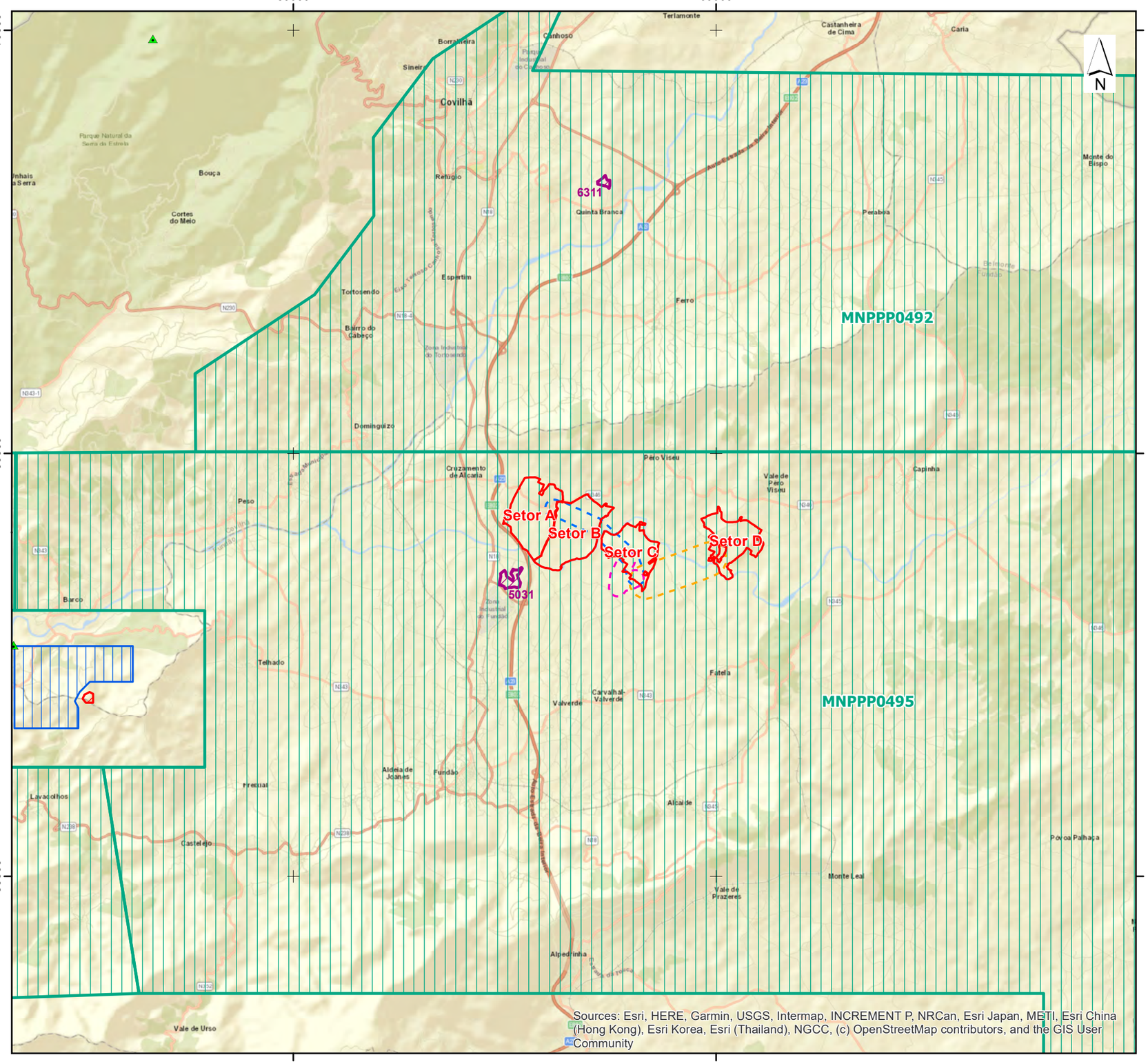
T01320_3_v1_Fig6_16

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Figura 6.16 - Neotectónica, Intensidade Sísmica e Zonamento Sísmico de Portugal Continental

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

G:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2020\T01320\04Peças_Desenhadas\MXD\T01320_07_v0_PEAd\T01320_03_v1_Fig6_16_Neotectonica_sismica_100.mxd - A3 (420mm x 297mm)



Enquadramento Nacional



- Geossítios

Exploração de massas minerais (Pedreiras)
6311 - "Prazo oeste" (extração de granito) - Pedreira com caução
5031 - "Meimoa" (extração de calcário) - Licença caducada

Concessões Mineiras (Concedido)
MNC000098 - "Cabeço da Argemela" (Feld., Qz)

Concessões Mineiras (Em Publicitação)
MNPC01011 - "Argemela" (várias substâncias)
Aviso 1412/2017, DR 26, Série II, 06-02-2017

Prospeção e pesquisa de depósitos minerais (Em Publicação)
MNPPP0492 - "Caneca" (várias substâncias)
MNPPP0495 - "Volta" (várias substâncias)
(Aviso n.º 6585/2019 - Diário da República n.º 71/2019, Série II de 2019-04-10)

Área de Estudo
- Central Solar Fotovoltaica (Setores A,B,C e D)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores A, B e C)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores D e C)
- Interligação à Subestação do Fundão (REN)

Fonte: http://geoportal.lneg.pt/, LNEG, 2020;
http://www.dgeg.gov.pt/, DGEG, 2020;
CAOP 2018, DGT, 2019

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 1 2 km

Escala: 1/100000

T01320_03_v1_Fig6_17

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Figura 6.17 - Recursos Minerais

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

G:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2020\T013200\4Peças_Desenhadas\MXD\T01320_07_v0_PEAdIT01320_03_v1_Fig6_17_RecMinerais_100.mxd - A3 (420mm x 297mm)

6.3.8 Património geológico

Na consulta ao Portal dos Geossítios de Portugal Continental em 1 de junho de 2020, não foram identificados geossítios ou valores geológicos de relevância nacional na área de estudo (http://geossitios.progeo.pt/).

Consultou-se também o portal do ICNF não se identificando geossítios na área de estudo.

6.3.9 Síntese da Caracterização

A superfície da área de estudo da central e Linhas Elétricas é constituída essencialmente por granito, observando-se amontoados de blocos arredondados e blocos dispersos ou semi-enterrados. Na área de estudo correspondente aos afloramentos faz formações xistentas, com maior representatividade no Setor C, observa-se uma maior conservação das superfícies definindo pequenos relevos.

A sismicidade da área de estudo é reduzida não se identificando falhas geológicas ativas.

No maciço rochoso subjacente à cobertura superficial da área de estudo admite-se que a alteração das rochas possa facilitar as escavações para a construção das fundações, acessos e valas de cabos de ligação com recurso a meios mecânicos. No entanto, poderá ser necessário recorrer a desmonte pontual com recurso a explosivos em função das condições geotécnicas locais encontradas na fase de construção.

6.4 HIDROGEOLOGIA

6.4.1 Considerações gerais

A caraterização da Área de Estudo foi abordada de forma conjunta (área de estudo da Central Solar Fotovoltaica (setores A, B, C e D) e área de estudo de ligações aéreas de linhas elétricas que engloba as interligações entre setores (ABC e DC) e a interligação à subestação do Fundão).

6.4.2 Enquadramento Hidrogeológico

A caracterização hidrogeológica e dos recursos hídricos subterrâneos da área de estudo teve por base a Caracterização dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental (Almeida *et. al.* 2000), a informação disponível no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste-RH5 (PGRH5 – 2º ciclo 2016-2021) e no SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos.

Na ZCI as rochas granitóides e os metassedimentos (xistos metamórficos e metagrauvaques) são as litologias que ocupam a maior parte desta vasta área onde se insere a área de estudo.

A circulação de água nestas litologias é geralmente superficial e condicionada à espessura da camada de alteração e fraturação dos maciços. Segundo Almeida et al. (2000), na maior parte das situações a espessura da camada com interesse hidrogeológico é de cerca de 70 m a 100 m, embora os acidentes tectónicos com maior expressão e importância regional possam contribuir para uma circulação mais profunda e muitas vezes associada ao termalismo.

De um modo geral neste tipo de rochas os níveis freáticos acompanham a superfície topográfica e a descarga faz-se em regra para as linhas de água.

Na sequência da análise de vários estudos regionais, Almeida et al. (2000) aponta algumas características principais dos referidos grupos litológicos mais representativos da ZCI, os granitóides e os xistos e grauvaques, destacando que a produtividade nas rochas granitóides é inferior à produtividade nas rochas metassedimentares, considerando que esta diferença de produtividades é uma das características da ZCI.

Estas massas de água são em geral de mineralização baixa e de qualidade aceitável, embora com pH relativamente baixovulneráveis a contaminações dado que a circulação se faz em grande parte em fissuras e na camada de alteração, sendo por isso sensíveis à contaminação microbiológica e à contaminação antropogénica resultante das atividades agrícolas.

6.4.3 Enquadramento regional e local

Segundo a Carta de Massas de Água Subterrânea do PGRH5, a área de estudo localiza-se no setor nordeste da massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo, com o código PTA0x1RH5 (vd. Figura 6.18). Tendo em conta o enquadramento geral da hidrogeologia na ZCI, na região onde se insere a área de estudo o aquífero superficial corresponde à unidade litológica, constituindo um aquífero livre, com escoamento por fraturação ao longo das descontinuidades e por porosidade ao longo das zonas alteradas e superficiais do maciço rochoso.

Nos maciços rochosos como o da área em estudo, compostos por rochas fraturadas e alteradas, pode considerar-se a existência de um sistema hidrogeológico de circulação sub-superficial de água, que corresponde em média aos primeiros 10 m de profundidade, caracterizando-se por ser um meio poroso alterado e fraturado e que apresenta um carácter sazonal, com maior expressão na estação húmida. Existe ainda um outro sistema de circulação de água em profundidade, onde a água circula na franja fraturada e descomprimida da rocha e na zona de rocha sã e fraturada com percursos maiores. Este segundo sistema de circulação de água subterrânea mantém-se durante a estação seca.

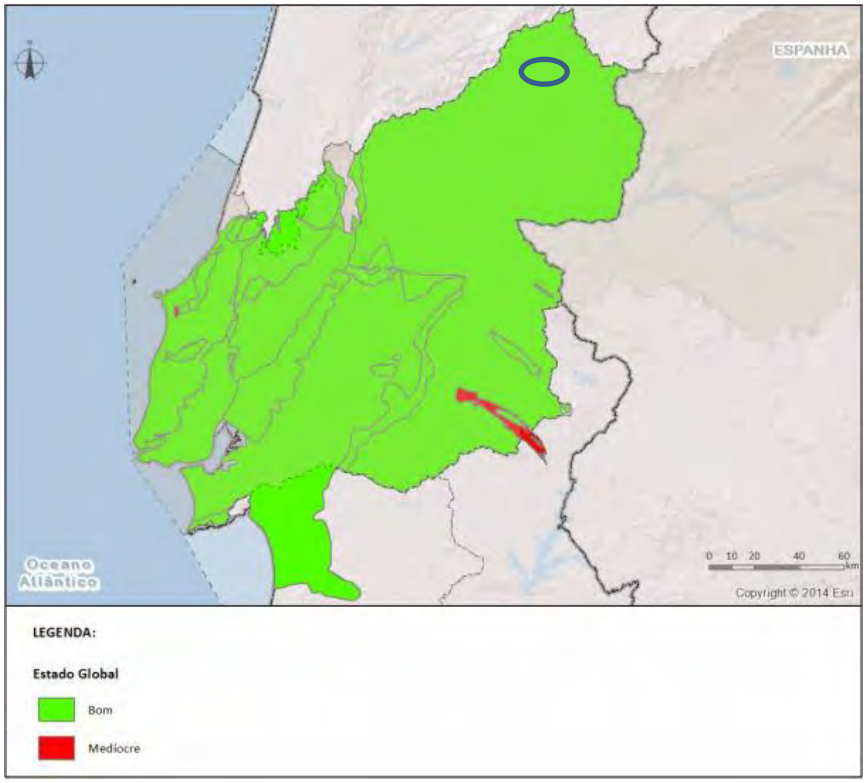
A recarga do sistema hidrogeológico é direta, através da infiltração da água da precipitação ao longo das descontinuidades e fraturas do maciço rochoso, verificando-se a descarga em geral na rede hidrográfica. No caso presente, dada a topografia da região a drenagem dos setores A, B e D faz-se para sul para o vale da ribeira da Meimoa e do setor D para norte, também para o vale da ribeira da Meimoa.



Figura 6.18 - Enquadramento da área de estudo na massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo

A produtividade do aquífero depende da fraturação e do grau de alteração dos maciços, e também da topografia, que pode promover o aparecimento de nascentes, existindo zonas mais produtivas que outras. Como referido anteriormente, em geral a produtividade nos granitóides é baixa quando comparada com outras formações do Maciço Antigo como os xistos, metagrauvaques ou outras formações metassedimentares do Complexo Xisto-Grauváquico (CXG).

As 20 massas de água subterrânea da Região Hidrográfica RH5 apresentam estado quantitativo Bom (PGRH5 – 2º ciclo 2016-2021), mantendo a classificação do 1º ciclo de planeamento (2010-2015). Quanto ao estado químico, observa-se que 18 massas de água apresentam estado Bom e duas massas de água estado Medíocre, não correspondendo nenhuma das duas à massa de água onde se localiza o Projeto. Assim, o estado global das massas de água da RH5 é maioritariamente Bom (*vd.* Figura 6.19), tendo melhorado significativamente em relação ao 1º ciclo dado que no período de 2010-2015 existiam 8 massas de água com estado químico e global Medíocre.



Fonte: PGRH5 (2016-2021). APA, 2016.

Figura 6.19 – Estado global das massas de água subterrânea na RH5/área de estudo

Segundo a ficha da massa de água subterrânea PTA0x1RH5, o meio hidrogeológico corresponde a aquíferos insignificantes, com água subterrânea apenas com importância local.

A recarga média anual a longo prazo é de 1006,48 hm^3 e a disponibilidade hídrica média anual atinge 905,832 hm^3, apresentando o nível piezométrico estabilidade.

O setor de atividade económica responsável pelo maior volume de extrações de água subterrânea é o setor agrícola, com 163,35 hm3/ano, o que corresponde a cerca de 89,5% do volume anual das extrações que é de 182,57 hm3/ano.

O balanço entre a recarga/disponibilidade e as extrações anuais aponta para a inexistência de sobre-exploração (pressões quantitativas) desta massa de água.

As cargas poluentes por setor de atividade económica apontam para o setor agrícola e pecuária como os principais responsáveis, com cargas de N_{total} de cerca de 2 900,632 e 2 154,106 ton/ano e de P_{total} de cerca de 100,704 e 29,297 ton/ano, respetivamente. Também não se identificam pressões significativas sobre a massa de água relativamente às cargas poluentes.

Segundo o referido PGRH5, o estado quantitativo e qualitativo da massa de água subterrânea é "Bom", de que resulta a classificação global de "Bom" para o estado da massa de água, mantendo-se a classificação do estado global identificado no 1° ciclo de planeamento.

6.4.4 Pontos de Água Subterrânea

Com base no reconhecimento de superfície efetuado na área de estudo não se identificaram nascentes ou outro tipo de captações de água subterrânea.

Na informação disponibilizada pela APA em junho de 2020 identificam-se vários furos e poços na área de estudo e envolvente próxima, conforme apresentado no Quadro 6.11 e na Figura 6.20. Estes pontos de água correspondem a captações particulares, a maior parte no exterior dos setores da Central. Porém, no reconhecimento local efetuado em 4 de setembro de 2020, constatou-se que os pontos de água referenciados na Quinta do Brejo, no setor A, não existem, e segundo informação do proprietário não existem captações de água subterrânea na propriedade, pelo menos nos últimos 40 anos.

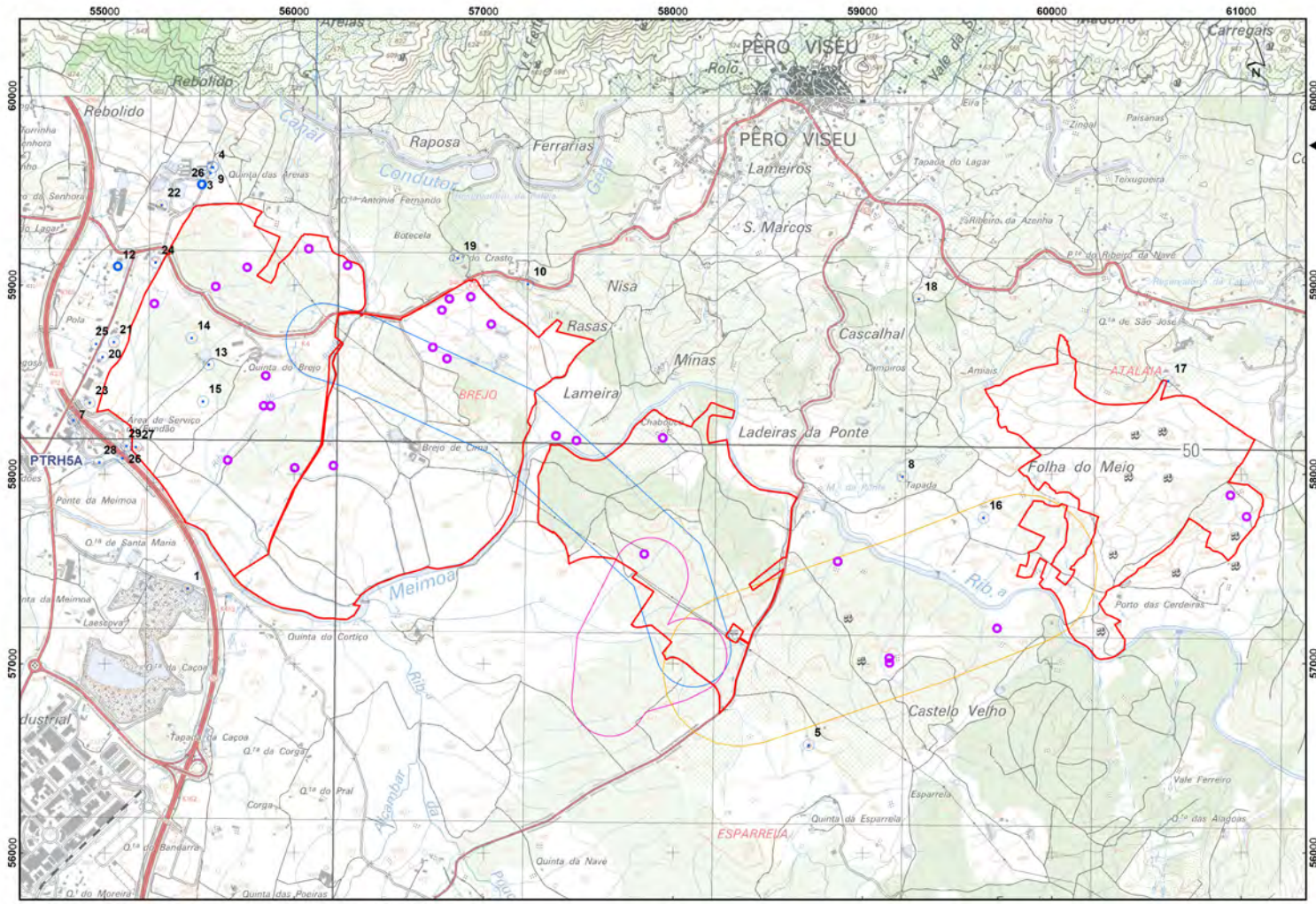
Quadro 6.11

Captações de água subterrânea na área de estudo e envolvente

Num	Processo (APA)	M (m)	P (m)	local	Freguesia	Concelho	Tipo	Prof. (m)	Uso
1	63079	55440	57398	Corgas	Fundão	Fundão	Furo	100	Rega
2	224510	55513	59533	Quinta da Pola	Alcaria	Fundão	Poço	80	Rega
3	217596	55515	59531	Quinta da Pola	Alcaria	Fundão	Poço	80	Rega
4	224508	55573	59625	Quinta da Pola	Alcaria	Fundão	Furo	80	Rega
5	84038	58718	56571	Castelo Velho	Fundão	Fundão	Furo	70	Rega
6	224507	55513	59533	Quinta da Pola	Alcaria	Fundão	Poço	80	Rega
7	133586	54836	58287	Quinta da Pola	Alcaria	Fundão	Furo	100	Rega
8	64285	59213	57988	Trambelo	Pêro Viseu	Fundão	Furo	106	Rega

9	224506	55569	59625	Quinta da Pola	Alcaria	Fundão	Furo	80	Rega
10	83715	57235	59006	Lameiro do Forno	Pêro Viseu	Fundão	Furo	100	Rega
11	217574	55559	59593	Quinta da Pola	Alcaria	Fundão	Furo	80	Rega
12	6154.10	55070	59100	Quinta da Pola	Alcaria	Fundão	Poço	-	Rega
13	1251/02/246	55550	58581	Quinta do Brejo	Alcaria	Fundão	Furo	-	Rega
14	352-C/96/246 614/95/246	55460	58721	Quinta do Brejo	Alcaria	Fundão	Furo	-	Rega
15	2347/2005/246	55520	58386	Quinta do Brejo	Alcaria	Fundão	Furo	-	Rega
16	076-C/01/246 303/2000/246	59640	57771	Tapada	Pêro Viseu	Fundão	Furo	-	Rega
17	2919/2007	60616	58494	Atalaia	Pêro Viseu	Fundão	Furo	-	Rega
18	2275/2006/246	59299	58927	Cascalhal	Pêro Viseu	Fundão	Furo	-	Rega
19	987/2004/246	56865	59142	Quinta do Crasto	Alcaria	Fundão	Furo	-	Rega/ Consumo Doméstico
20	1782/03/245	54990	58621	Quinta da Pola	Alcaria	Fundão	Furo	-	Rega
21	2552- C/99/2461519/99/246	55050	58701	Quinta da Pola	Alcaria	Fundão	Furo	-	Rega
22	2578/2005/246	55303	59424	Quinta da Pola	Alcaria	Fundão	Furo	-	Rega
23	2920/2007/246	54921	58379	Quinta da Pola	Alcaria	Fundão	Furo	-	Rega
24	1151/2001/246	55270	59121	Quinta da Pola	Alcaria	Fundão	Furo	-	Rega
25	1532/2004/246	55095	58086	Quinta da Pola	Alcaria	Fundão	Furo	-	Indústria
26	1531/2004/246	55165	58146	Quinta da Pola	Alcaria	Fundão	Furo	-	Indústria
27	414693	54972	58064	Quinta da Pola	Alcaria	Fundão	Furo	140	Indústria
28	414701	55116	58151	Quinta da Pola	Alcaria	Fundão	Furo	140	Indústria

Fonte: APA, 2020



Base Cartográfica: CAOP (2019), DGT; Extrato das Cartas Militares de Portugal, Série M888, escala 1/25.000, folhas n.º 235 (edição 4) e 246 (edição 4), IGeoE (Referência: NE_570/2020)

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 0,5 1 km

Massas de Água Subterrânea



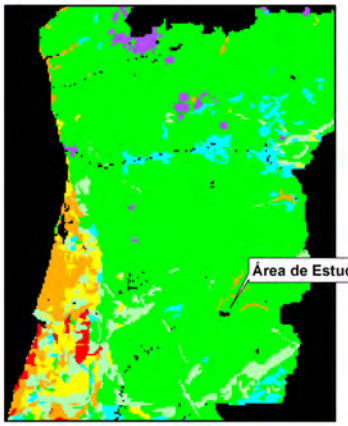
Macico Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo (PTA0x1RH5)

Outras Massas de Água Subterrâneas da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)

Unidades Hidrogeológicas



A - Maciço Antigo
M - Orla Meridional
O - Orla Ocidental
T - Bacia Tejo-Sado



Índice DRASTIC
Fonte:
Lobo-Ferreira e Oliveira, 1993

[73 - 79]
[80 - 99]
[100 - 119]
[120 - 139]
[140 - 159]
[160 - 179]
[180 - 199]
[200 - 226]

Área de Estudo

- Central Solar Fotovoltaica (Setores A,B,C e D)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores A, B e C)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores D e C)
- Interligação à Subestação do Fundão (REN)

Captações privadas de água subterrânea (Fonte: APA, 2020)

- Furo vertical
- Poço

Captações de água subterrânea (Fonte: Carta Militar)

- Poço

T01320_03_v1_Fig6_20

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Figura 6.20 – Hidrogeologia

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

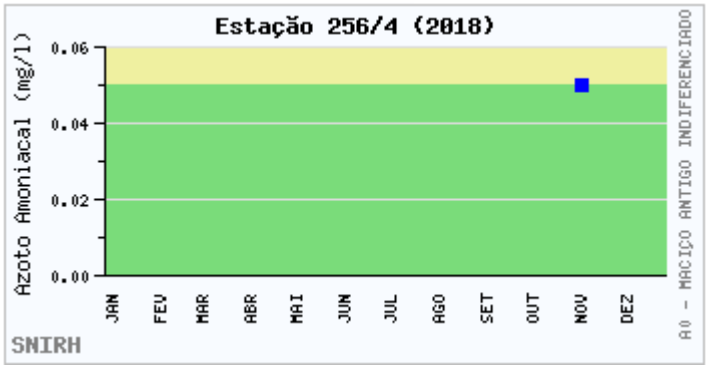
G:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2020\T01320\04Peças_Desenhadas\MXD\T01320_03_v1_Fig6_20_Hidrogeologia_100.mxd - A3 (420mm x 297mm)

Segundo informação disponível no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), consultada em 17 de setembro de 2020, está referenciado um furo vertical a cerca de 3 km a SW do setor poente da área de estudo (Setor A), com o código 246/1. Este ponto de água não pertence à rede de monitorização.

O ponto de água mais próximo da área de estudo com dados de qualidade corresponde a uma nascente (nascente do Arrebentão), localizada a cerca de 9 km a SSW da área de estudo, em Alcongosta, Fundão, com o código SNIRH 256/4.

Os dados disponíveis são de 2018 apresentando quase todos os parâmetros monitorizados valores dentro do VMR. O pH de 6 (perfil ácido) situa-se abaixo do VMR e o Azoto Amoniacal no limite do VMR com 0,05 mg/l (vd. Figura 6.21).





Fonte: APA/SNIRH, consulta online em 17 de setembro de 2020

Figura 6.21 – Dados de qualidade da água da nascente com o código SNIRH 256/4 localizado a cerca de 9 km a SSW da área de estudo.

6.4.5 Vulnerabilidade à poluição

Segundo o índice EPPNA - Equipa de Projecto do Plano Nacional da Água (1998), baseado na composição litológica do meio a que está associada uma classe de vulnerabilidade, a massa de água apresenta vulnerabilidade do tipo "V6 – baixa e variável" tendo em conta que é composta por rochas fraturadas e alteradas.

Segundo o Índice DRASTIC a vulnerabilidade do meio é intermédia, com valores do índice entre 120 e 139 (Lobo Ferreira e Oliveira, 1994).

Segundo o PGRH (APA, 2016) identificam-se algumas pressões sobre a massa de água devido a explorações pecuárias (bovinículturas), a maior parte em regime extensivo, situando-se uma delas no setor A e as restantes no exterior dos setores da Central (vd. Figura 6.18).

No entanto, dada a inexistência de pressões significativas esta massa de água não se encontra em risco segundo o PGRH.

6.4.6 Síntese da Caracterização

A área de estudo localiza-se na Massa de Água Subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo, que apresenta estado quantitativo e qualitativo "Bom".

A área de estudo apresenta vulnerabilidade baixa e variável dado tratar-se de um meio hidrogeológico composto por rochas fraturadas e alteradas, não se encontrando em risco.

Não foram identificadas captações de água subterrânea que possam ser afetadas na área das centrais e das linhas elétricas.

6.5 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

6.5.1 Enquadramento

O enquadramento dos recursos hídricos superficiais na Área de Estudo é realizado recorrendo ao *Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo RH5* (1.º e 2.º Ciclo de Planeamento) (APA, 2012 & APA, 2016), à análise da Carta Militar, folha n.º 246 do Instituto Geográfico do Exército, assim como aos dados disponibilizados no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) em http://snirh.apambiente.pt/ (julho, 2020). A visita de campo efetuada permitiu complementar a avaliação da situação existente.

As áreas a estudar localizam-se na Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste – RH5A. A RH5A é uma região hidrográfica internacional com uma área total em território português de 30 502 km^2 e integra a bacia hidrográfica do rio Tejo e ribeiras adjacentes, as bacias hidrográficas das Ribeiras do Oeste, as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes, conforme Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 117/2015, de 23 de junho. A bacia do Tejo cobre uma área total de 80 797,20 km^2, dos quais 55 781,0 km^2 (69,04%) situam-se em Espanha e 25 015,51 km^2 (30,96%) em Portugal.

A Área de Estudo insere-se na margem esquerda do rio Zêzere. O rio Zêzere, como um dos principais afluentes do rio Tejo, tem uma bacia hidrográfica com 539 km^2. A ribeira da Meimoa, afluente do rio Zêzere, atravessa a Área de Estudo, que se localiza a cerca de 30 km para jusante da barragem da Meimoa.

6.5.2 Caracterização da rede hidrográfica

A massa de água ribeira da Meimoa (PT05TEJ0764), constitui o curso de água mais expressivo, de caráter permanente, e atravessa a Área de Estudo aproximadamente no sentido nascente-ponte, sendo caracterizada por uma relativa meandrização ao longo do troço considerado.

Os setores de A a D pertencem à bacia hidrográfica da ribeira da Meimoa (PT05TEJ0764), estando as bordaduras dos setores A e B limitados pela ribeira a sul, que, atravessando a interligação entre os setores A e C, limita a norte o setor C pela bordadura. A ribeira atravessa ainda a interligação entre os os setores C e D, limitando a bordadura sul do setor D e a bordadura norte do setor C *(vd.* **Figura 6.22**).

No setor A, a Área de Estudo é atravessada no sentido NE-SW, por algumas linhas de água afluentes da ribeira da Meimoa e pela ribeira do Brejo. Ainda neste setor, a zona norte, devido à sua situação morfológica, constitui uma zona de cabeira da bacia hidrográfica. O setor B é atravessado por linhas de água afluentes da ribeira da Meimoa no sentido NW-SE. Por sua vez, nos setores C e D, a área é igualmente atravessada por linhas de água afluentes da ribeira da Meimoa, embora não apresentem sentido dominante, identificando-se várias linhas de água que correm no sentido SW-NE e NW-SE. O mesmo acontece nas linhas de água que atravessam as interligações aéreas para as linhas elétricas.

A linha de água da ribeira da Meimoa, identificada na Área de Estudo, está classificada como massa de água no âmbito da Diretiva Quadro da Água (DQA).

A rede hidrográfica é relativamente densa em toda a área, sendo que as linhas de água identificadas são de carácter torrencial, com escoamento efémero, apenas durante ou imediatamente após períodos

de precipitação, e transportam apenas escoamento superficial, drenando para as massas de água ribeira da Meimoa:

- **Ribeira da Meimoa (PT05TEJ0764)** é uma massa de água do tipo Rios do Norte de Média-Grande Dimensão com um comprimento de cerca de 39,398 km. A bacia hidrográfica tem uma área de 157,004 km^2. A cota máxima corresponde a 789 m e a mínima corresponde a 395 m.

Identificaram-se ainda reservatórios de água superficial na Central Solar Fotovoltaica. Na área de interligação entre os setores C e D identificou-se a presença de um reservatório de água superficial. Nenhum dos reservatórios identificados na carta militar e nas visitas de campo estão marcados no Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios do Fundão como pertencente à rede de pontos de água do concelho.

Na área da Central Fotovoltaica onde haverá implantação de painéis fotovoltaicos, setor A, os diversos planos de água existentes têm como finalidade o uso para a agropecuária. Na Figura 6.22 é indicado o tipo de plano de água (charca ou barragem), o seu fim e menção ao Título de Utilização de Recursos Hídricos (TURH). Os planos de água existentes serão mantidos ao longo da fase de exploração, e caso se venha a optar pela captação da água a partir destes, esta será sujeita ao devido licenciamento (TURH).

De referir ainda a existência a norte da Área de Estudo, a cerca de 500 m, do canal condutor geral da massa de água artificial Cova da Beira (05ART0010A), pertencente às infraestruturas do Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira.

6.5.3 Escoamento Superficial

O escoamento natural gerado na RH5 em ano médio (regime natural) é de 241 mm, sendo que as sub-bacias compreendidas na margem esquerda do rio Tejo apresentam globalmente valores de altura de escoamento ponderado inferiores às da margem direita, 149 mm e 349 mm, respetivamente. A área de estudo situa-se na sub-bacia do rio Zêzere, na margem direita do rio Tejo (PGRH5, 2012).

O escoamento médio anual na bacia do rio Zêzere, em regime natural, é de 476 mm, sendo esta a sub-bacia que apresenta o valor de escoamento mais elevado da Região Hidrográfica.

As margens da ribeira da Meimoa ao longo da Área de Estudo, de acordo com o regime jurídico da REN, estão classificadas como “zonas ameaçadas pelas cheias”.

6.5.4 Infraestruturas Identificadas e captações de água superficial

A área de estudo da Central Solar Fotovoltaica coincide, nomeadamente no setor B, com zonas de Servidões e Restrições de utilidade Pública, de Obras de Aproveitamento Hidroagrícola, mais especificamente o Bloco de Rega da Fatela (T11) e da Capinha (T12). É classificado como Obra do Grupo II (Obras de interesse regional com elevado interesse para o desenvolvimento agrícola da região). As áreas regadas têm importância estratégica para o desenvolvimento agrícola da região. O Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira, gerido pela Associação de Beneficiários da Cova da Beira, destina-se à rega de 14 400 ha, ao abastecimento público e à produção de energia elétrica.

Além das infraestruturas hidráulicas supracitadas, identificam-se na Figura 6.22, de acordo com o inventário da APA/ARH Tejo, captações de água superficial na ribeira da Meimoa, a norte do setor C. São captações em que a licença expirou ou encontram-se em situação "suspensa". A sul do setor B, identifica-se uma captação do setor da indústria; e na área de interligação entre os setores C e D, está inventariada uma captação do setor agrícola.

6.5.5 Qualidade da água

Na área de estudo, após consulta do PGRH5 (http://sniamb.apambiente.pt/pgrh/) e visita de campo, foram identificadas algumas fontes de poluição tópicas associadas a uma lixeira encerrada (a cerca de 1,7 km, noroeste do setor A), um aterro em exploração (a cerca de 1km, nordeste do setor A), uma indústria alimentar e do vinho, em exploração, dedicada à produção de lacticínios (a cerca de 3,7km, norte do setor A) e uma indústria transformadora, em exploração, dedicada à valorização de resíduos metálicos (a cerca de 1,5km, noroeste do setor A), num raio igual ou inferior a 5 km.

Identificaram-se, ainda, quatro pressões hidromorfológicas na proximidade da área de estudo, sendo uma delas associada a uma grande barragem chamada Barragem de Capinha (a cerca de 4 km, nordeste do setor D), utilizada para abastecimento publico e rega, a barragem Quinta dos Amieirais, dedicada à rega (a cerca de 3,3km, sul do setor C) e duas infraestruturas hidráulicas menores, a de José Frazão dedicada à rega e a de Fundão dedicada ao abeberamento animal (a cerca de 4,2km, este do setor D, e a cerca de 3,3km, nordeste do setor D, nomeadamente).

A cerca de 3,5km (noroeste do setor A) e 3km (este do setor D) identificaram-se duas rejeições no meio hídrico com grau de tratamento secundário, ambas em fase de exploração. A cerca de 3,2km (Oeste do setor A) identificou-se ainda uma rejeição no meio hídrico com grau de tratamento mais avançado que o secundário em fase de exploração (*vd.* Figura 6.22).

De referir também, dois pontos de descarga com origem na estação de serviço da autoestrada, imediatamente a sul do setor A, num afluente direto da ribeira da Meimoa.

No que concerne ao estado das massas de água superficiais, no âmbito da DQA, a classificação final do Estado integra a classificação do Estado Ecológico e do Estado Químico, sendo que o Estado de uma massa de água superficial do tipo rios é definido em função do pior dos dois Estados, Ecológico ou Químico.

O Estado Ecológico traduz a qualidade da estrutura e do funcionamento dos ecossistemas aquáticos associados às águas superficiais e é expresso com base no desvio relativamente às condições de uma massa de água idêntica. O Estado Ecológico é classificado numa de cinco classes: Excelente, Bom, Razoável, Medíocre e Mau. A avaliação do Estado Químico está relacionada com a presença de substâncias químicas que em condições naturais não estariam presentes ou que estariam presentes em concentrações reduzidas.

A classificação do estado das massas de água onde se insere a Área de Estudo é descrita abaixo:

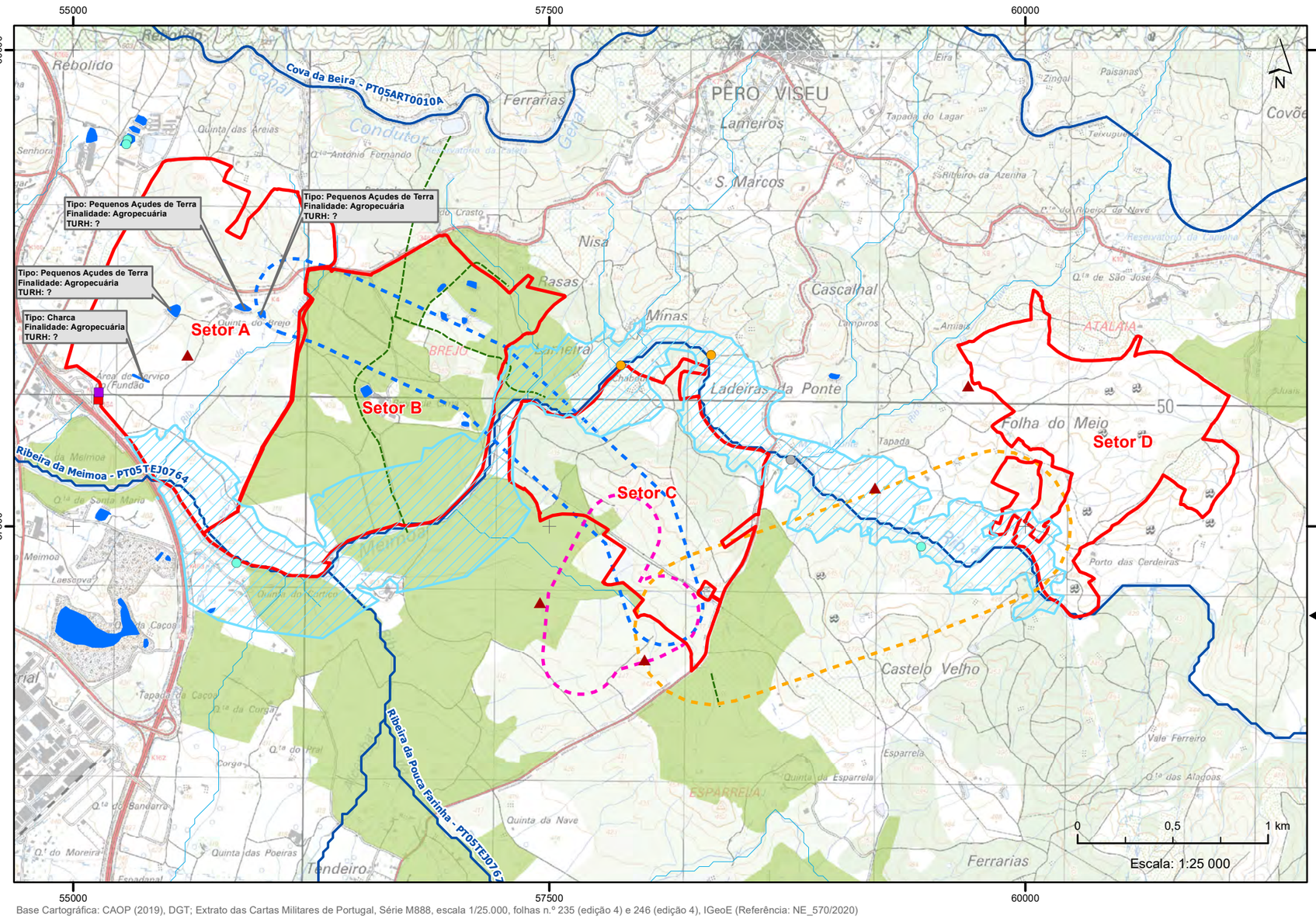
- **Ribeira da Meimoa (PT05TEJ0764)** atinge o Bom Estado Ecológico, sendo o seu Estado Químico Desconhecido. Assim, como a avaliação do estado global das massas de água resulta da combinação do estado ecológico e do estado químico, a referida massa de água classifica-se como Bom e Superior.

6.5.6 Síntese da caracterização

A área de estudo insere-se na Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A), que abrange uma área de 25 666 km^2 em território nacional incluindo massas de água costeiras e de transição. A massa de água ribeira da Meimoa, como uma constância de escoamento perene, limita a sul o setor D, atravessando a área de interligação entre setores D e C, e limitando a norte o setor C, continuando o seu percurso que atravessa a área de interligação entre setores A, B e C, e limita a sul os setores B e A. As restantes linhas de água na área de estudo são, em regra, afluentes da ribeira da Meimoa, classificando-se em termos de constância do escoamento, como efémeras e de caráter torrencial.

Relativamente à classificação da qualidade da água, a ribeira da Meimoa atinge o Estado Global Bom e Superior.

A área de estudo da Central Solar Fotovoltaica coincide, nomeadamente no setor B, com zonas de Servidões e Restrições de utilidade Pública, de Obras de Aproveitamento Hidroagrícola, mais especificamente o Bloco de Rega da Fatela (T11) e da Capinha (T12).



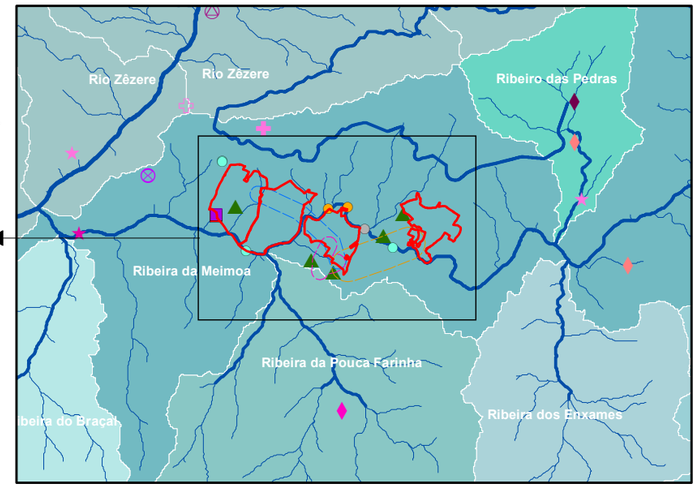
Base Cartográfica: CAOP (2019), DGT; Extrato das Cartas Militares de Portugal, Série M888, escala 1/25.000, folhas n.º 235 (edição 4) e 246 (edição 4), IGeoE (Referência: NE_570/2020)

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

Enquadramento nas Regiões Hidrográficas



Sub-bacias Hidrográficas



Pressões Pontuais (Fonte: PGRH5 2ºCiclo)

- Aterro, lixeira, encerrada
- Aterro, PCIP, em exploração
- Industria transformadora, valorização de residuos metálicos, em exploração
- Industria alimentar e do vinho, industria de lacticinios, em exploração
- Pressões hidromorfológicas, infraestruturas hidraulicas, barragem
- Pressões hidromorfológicas, infraestruturas hidraulicas, grande barragem
- Pressões hidromorfológicas, infraestruturas hidraulicas, outras IH
- Urbano, rejeição no meio hídrico, mais avançado que o secundário
- Urbano, rejeição no meio hidrico, secundário
- Explorações pecuárias

Pontos de Descarga (ARH Tejo/APA, 2020)

- Águas pluviais
- Águas residuais

Captações de Água Superficiais (ARH Tejo/APA, 2020)

- Aberta
- Expirada
- Suspenso

Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira

- Perímetro de rega
- Conduta
- Delimitação das Zonas Ameaçadas por Cheias (T100)

Fonte: Estudo Hidrológico e Estudo Hidráulico, fevereiro de 2021

- Massa de água superficial
- Linha de água
- Reservatório de água superficial

Área de Estudo

- Central Solar Fotovoltaica (Setores A,B,C e D)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores A, B e C)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores D e C)
- Interligação à Subestação do Fundão (REN)

T01320_03_v1_Fig6_22

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Figura 6.22 – Recursos Hídricos Superficiais

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

S:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2020\T01320\04\Peças_Desenhadas\MXD\T01320_07_v0_PEAoRT01320_03_v1_Fig6_22_RecHidricoSuperficiais_100.mxd - A3 (420mm x 297mm)

6.6 SOLOS E OCUPAÇÃO DO SOLO

6.6.1 Considerações gerais

Foi efetuada uma análise independente para cada uma das áreas a estudar, Central Solar Fotovoltaica e interligações aéreas (linhas elétricas).

6.6.2 Enquadramento metodológico

O trabalho realizado para a caracterização dos solos presentes na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e Interligações aéreas (linhas elétricas) tem por base a carta de solos de Portugal à escala 1/25 000 da Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR), bem como a carta da capacidade de uso do solo, da mesma entidade e à mesma escala.

A caracterização da ocupação do solo teve por base os resultados do levantamento efetuado, através da análise de ortofotomapas à escala 1/10 000, os reconhecimentos de campo efetuados no local e os trabalhos de caracterização dos habitats realizados para o descritor de ecologia.

6.6.3 Solos

6.6.3.1 Central Solar Fotovoltaica

Na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica a ordem de solos predominante são os solos Argiluviados Pouco Insaturados, seguidos dos solos Litólicos (*vd.* Figura 6.23). O maior bloco homogéneo de solo presente na área de estudo é um complexo de solos Litólicos com afloramento rochoso de granitos ou quartzodioritos (16,2%). Identificaram-se ainda solos incipientes e solos hidromórficos, mas com uma expressão mais reduzida. No Quadro 6.12, apresentam-se as áreas totais das unidades pedológicas presentes por setores da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica.

Quadro 6.12

Unidades pedológicas presentes nos setores da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica

Solos	**Ordem**	**Setor A**	**Setor B**	**Setor C**	**Setor D**	**Central Solar Fotovoltaica**	
		Área (ha)	**Área (ha)**	**Área (ha)**	**Área (ha)**	**Área (ha)**	**%**
A	Solos Incipientes		5,8			5,8	1,0%
Al	Solos Incipientes	8,6	9,5			18,1	3,3%
Al (6) + Al(i) (4)	Solos Incipientes + Solos Incipientes			6,3	3,0	9,2	1,7%
Al (7) + A(i) (3)	Solos Incipientes + Solos Incipientes		11,1	0,0		11,1	2,0%
Al(h)	Solos Incipientes			1,3		1,3	0,2%
Al(i)	Solos Incipientes	6,6	5,5			12,1	2,2%

Solos	Ordem	Setor A	Setor B	Setor C	Setor D	Central Solar Fotovoltaica	
		Área (ha)	Área (ha)	Área (ha)	Área (ha)	Área (ha)	%
Atl(a) (5) + Atl(p) (5)	Solos Incipientes + Solos Incipientes		1,2			1,2	0,2%
Cal	Solos Hidromórficos	5,2				5,2	0,9%
Pg(d) (6) + Pg (4)	Solos Litólicos + Solos Litólicos			21,1		21,1	3,8%
Pg(d) (6) + Pg (2) + Arg (2)	Solos Litólico + Solos Litólico + Afloramento Rochoso de granitos ou quartzodioritos				90,3	90,3	16,2%
Pg(d,p) (8) + Pgm(d,p) (2)	Solos Litólicos + Solos Litólicos			8,6		8,6	1,6%
Pg(p) (5) + Pg(d,p) (5)	Solos Litólicos + Solos Litólicos			2,5		2,5	0,5%
Pg(p) (7) + Pg(d,p) (3)	Solos Litólicos + Solos Litólicos			5,2		5,2	0,9%
Pg (7) + Vmg (3)	Solos Litólicos + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	0,8	21,2			22,0	3,9%
Pg(a) (7) + Al (3)	Solos Litólicos + Solos Incipientes	7,7	1,3			8,9	1,6%
Pgm (5) + Pmg (5)	Solos Litólicos + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	2,7				2,7	0,5%
Pgn (6) + Pgm (4)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Litólicos	23,6	5,4			29,0	5,2%
Pgn(d,p) (5) + Vgn(d,p) (5)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados			2,6		2,6	0,5%
Pgn(d,p) (5) + Vgn(d,p) (3) + Pgn(p) (2)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados				11,2	11,2	2,0%
Pgn(p) (5) + Pgn(d,p) (3) + Vgn(p) (2)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados			63,5		63,5	11,4%
Pmg	Solos Argiluviados Pouco Insaturados	18,4	21,2			39,7	7,1%
Pgn(a)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados		0,2			0,2	0,0%
Pgn(d)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados		13,2			13,2	2,4%
Px(d,p) + Vx(d,p)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados				3,0	3,0	0,5%
Sb (8) + Px (2)	Solos Incipientes + Solos Argiluviados Pouco Insaturados				0,0	0,0	0,0%
Sbl	Solos Incipientes	16,7	15,7			32,5	5,8%
Spn	Solos Litólicos		24,8			24,8	4,5%
Vgn(p) (7) + Pgn (3)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados		33,7			33,7	6,0%
Vgn (8) + Vx (2)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados				3,7	3,7	0,7%

Solos	Ordem	Setor A	Setor B	Setor C	Setor D	Central Solar Fotovoltaica	
		Área (ha)	Área (ha)	Área (ha)	Área (ha)	Área (ha)	%
Vmg (7) + Vmg(p) (3)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	71,0	3,7			74,6	13,4%
Total		**161,2**	**173,3**	**111,2**	**111,1**	**556,7**	**100,0%**

Segue o Quadro 6.13 que apresenta um resume das principais ordens de solos presentes na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica.

Quadro 6.13

Ordem de Solos presentes na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica

Ordem de solos	Área (ha)	%
Solos Incipientes	93,8	16,9%
Solos Hidromórficos	5,2	0,9%
Solos Litólicos	169,1	30,4%
Solos Argiluviados Pouco Insaturados	270,6	48,6%
Afloramento Rochoso de granitos ou quartzodioritos	18,1	3,2%
Total	556,7	100,0%

Apresenta-se em seguida uma breve descrição das unidades pedológicas existentes na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica, de acordo com sua Ordem e Subordem de solos (*vd.* Figura 6.23):

Solos Incipientes - Solos não evoluídos, sem horizontes genéticos claramente diferenciados, praticamente reduzidos ao material originário. O horizonte superficial é frequentemente um (A)p, podendo haver um A ou Ap de espessura reduzida, caso em que existe pequena acumulação de matéria orgânica. A ausência de horizontes genéticos é fundamentalmente devida a escassez de tempo para o seu desenvolvimento se dar.

- **Aluviossolos -** são os solos Incipientes não hidromórficos constituídos por depósitos estratificados de aluviões.
    - **A -** Aluviossolos Modernos, Não Calcários, de textura mediana;
    - **Al -** Aluviossolos Modernos, Não Calcários, de textura ligeira;
    - **Atl -** Aluviossolos Antigos, Não Calcários, de textura ligeira.
- **Solos de Baixas (Coluviossolos)** - são os solos Incipientes de origem coluvial localizados em vales, depressões ou na base das encostas.

- **Sb -** Não Calcários, de textura mediana;
- **Sbl -** Não Calcários, de textura ligeira.

Solos Litólicos - Solos pouco evoluídos, de perfil AC ou ABC com horizonte B câmbico, formados, em geral, a partir de rochas não calcárias, mas encontram-se completamente descarbonatados até ao horizonte C. Quando argilosos não apresentam em todo o seu perfil as características próprias dos Barros.

- **Solos Litólicos Não Húmicos -** são os solos Litólicos sem horizonte A úmbrico.
  - **Pg** - Pouco Insaturados, Normais, de granitos;
  - **Pgm -** Pouco Insaturados, Normais, de granitos em transição para quartzodioritos;
  - **Spn -** Solos Litólicos, Não Húmicos, Pouco Insaturados, Normais, de material coluviado derivado de gnaisses ou rochas afins.

Solos Argiluviados Pouco Insaturados - São solos evoluídos de perfil ABC com horizonte B árgico, em que o grau de saturação com bases de horizonte B é superior a 35 % e que aumenta, ou pelo menos não diminui, com a profundidade e nos horizontes subjacentes.

- **Solos Mediterrânicos Vermelhos ou Amarelos -** são os solos Argiluviados Pouco Insaturados de cores avermelhadas ou amareladas nos horizontes A ou B, ou em ambas, que se desenvolvem em climas com características mediterrâneas calcárias.
  - **Vmg -** de Materiais Não Calcários Normais de quartzodioritos ou rochas cristalofílicas afins;
  - **Vgn -** de Materiais Não Calcários, Normais, de gnaisses ou rochas afins;
  - **Vx -** de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques.
- **Solos Mediterrânicos Pardos -** são os solos Argiluviados Pouco Insaturados de cores pardacentas nos horizontes A e B que se desenvolvem em climas com características mediterrâneas (de regime xérico).
  - **Pmg -** de Materiais Não Calcários, Normais, de quartzodioritos;
  - **Pgn -** de Materiais Não Calcários, Normais, de gnaisses ou rochas afins;

- **Px -** de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques.

Solos Hidromórficos – São solos sujeitos a encharcamento temporário ou permanente que provoca intensos fenómenos de redução em todo ou em parte do seu perfil. Excluem-se desta Ordem os Podzóis Hidromórficos, os Solos Orgânicos Hidromórficos e muitos Solos Salinos de acentuado hidromorfismo tê menos peso que as determinaram a sua diferente classificação.

- **Solos Hidromórficos Sem Horizonte Eluvial** – são os solos Hidromórficos em que não se observa um evidente horizonte E.

  - **Cal** - Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura ligeira.

Afloramento Rochoso: **Arg** - Afloramento Rochoso de granitos ou quartzodioritos.

Alguns dos solos presentes nos setores da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica, apresentam-se em diferentes fases, nomeadamente, nas fases: (a) - fase agropédica; (d) – delgada; (h) - fase mal drenada; (i) - fase inundável e na fase (p) - fase pedregosa.

6.6.3.2 Interligações aéreas (linhas aéreas)

Nas áreas das Interligações aéreas (linhas elétricas), a ordem de solos predominante são os solos Litólicos, seguido dos solos Argiluviados Pouco Insaturados (*vd.* Figura 6.23). O maior bloco homogéneo de solo presente na área de estudo é o complexo de Solos Argiluviados Pouco Insaturados (20,5%). Identificaram-se ainda solos incipientes, mas com uma expressão mais reduzida. No Quadro 6.14, apresentam-se as áreas totais das unidades pedológicas presentes nas Interligações aéreas (linhas elétricas).

Quadro 6.14

Unidades pedológicas presentes nas Interligações aéreas (linhas elétricas)

Solos	Ordem	Interligação dos Setores da Central Solar (A-B-C)	Interligação dos Setores da Central Solar (D-C)	Interligação à Subestação do Fundão (REN)	Linhas elétricas	
		Área (ha)	Área (ha)	Área (ha)	Área (ha)	%
Al (6) + Al(i) (4)	Solos Incipientes + Solos Incipientes	1,8	15,8		17,6	5,0%
Al (7) + A(i) (3)	Solos Incipientes + Solos Incipientes	6,2			6,2	1,8%
Al(h)	Solos Incipientes	2,3	0,0	9,8	12,1	3,5%
Atl(a) (5) + Atl(p) (5)	Solos Incipientes + Solos Incipientes	0,2			0,2	0,1%
Pg (7) + Pgm(h) (3)	Solos Litólicos + Solos Litólicos		2,0		2,0	0,6%
Pg(a) (7) + Al (3)	Solos Litólicos + Solos Incipientes	1,8			1,8	0,5%

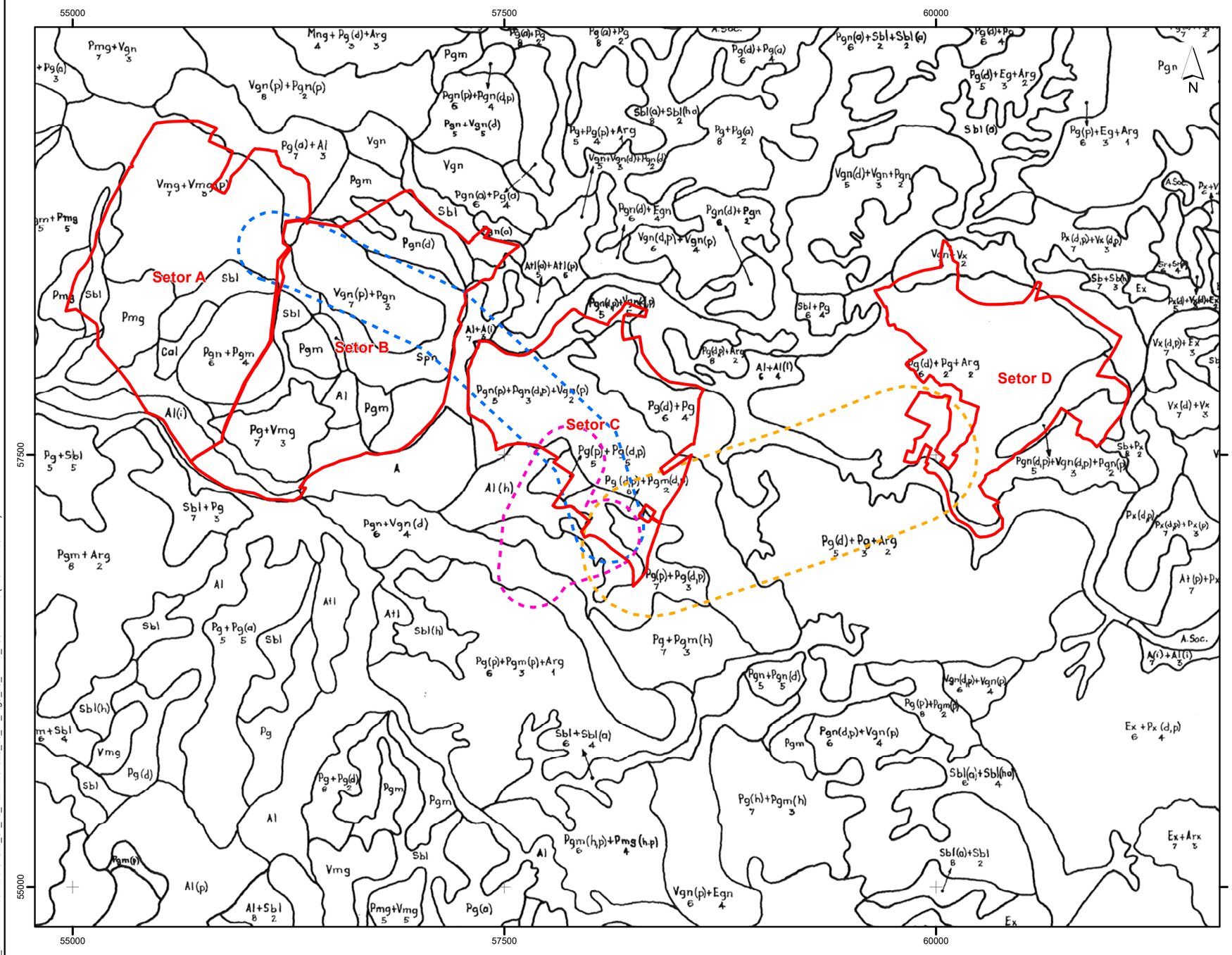
Solos	Ordem	Interligação dos Setores da Central Solar (A-B-C)	Interligação dos Setores da Central Solar (D-C)	Interligação à Subestação do Fundão (REN)	Linhas elétricas	
		Área (ha)	Área (ha)	Área (ha)	Área (ha)	%
Pg(d) (5) + Pg (3) + Arg (2)	Solos Litólico + Solos Litólico + Afloramento Rochoso de granitos ou quartzodioritos		50,9		50,9	14,5%
Pg(d) (6) + Pg (2) + Arg (2)	Solos Litólico + Solos Litólico + Afloramento Rochoso de granitos ou quartzodioritos		37,3		37,3	10,7%
Pg(d) (6) + Pg (4)	Solos Litólico + Solos Litólico		10,8		10,8	3,1%
Pg(d,p) (8) + Pgm(d,p) (2)	Solos Litólicos + Solos Litólicos	10,2	11,2	9,8	31,3	8,9%
Pg(p) (5) + Pg(d,p) (5)	Solos Litólicos + Solos Litólicos	3,5		5,9	9,4	2,7%
Pg(p) (6) + Pgm(p) (3) + Arg (1)	Solos Litólico + Solos Litólico + Afloramento Rochoso de granitos ou quartzodioritos			1,9	1,9	0,5%
Pg(p) (7) + Pg(d,p) (3)	Solos Litólicos + Solos Litólicos	3,6	19,8	13,6	37,0	10,6%
Pgn (6) + Vgn(d) (4)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados			8,1	8,1	2,3%
Pgn(d)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados	0,4			0,4	0,1%
Pgn(p) (5) + Pgn(d,p) (3) + Vgn(p) (2)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	37,3	28,6	5,9	71,8	20,5%
Sbl	Solos Incipientes	0,3			0,3	0,1%
Spn	Solos Litólicos	10,2			10,2	2,9%
Vgn(p) (7) + Pgn (3)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	30,5			30,5	8,7%
Vmg (7) + Vmg(p) (3)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	10,8			10,8	3,1%
Total		**119,0**	**176,4**	**55,0**	**350,3**	**100,0%**

Segue o Quadro 6.15 que apresenta um resume das principais ordens de solos presentes nas Interligações aéreas (linhas elétricas).

Quadro 6.15

Ordem de Solos presentes nas Interligações aéreas (linhas elétricas)

Ordem de solos	**Área (ha)**	%
Solos Incipientes	36,9	10,5%
Solos Litólicos	174,1	49,7%
Solos Argiluviados Pouco Insaturados	121,5	34,7%
Afloramento Rochoso de granitos ou quartzodioritos	17,8	5,1%
Total	**350,3**	**100,0%**



Base cartográfica: Carta de solos de Portugal, folha n.º 246, DGADR.

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 0,5 1 km

Escala: 1:25 000

Área de Estudo

- Central Solar Fotovoltaica (Setores A,B,C e D)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores A, B e C)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores D e C)
- Interligação à Subestação do Fundão (REN)

Enquadramento Nacional



Solos Incipientes

A	Solos Incipientes - Aluviossolos Modernos, Não Calcários, de textura mediana
Al	Solos Incipientes - Aluviossolos Modernos, Não Calcários, de textura ligeira
Atl	Solos Incipientes - Aluviossolos Antigos, Não Calcários, de textura ligeira
Sbl	Solos Incipientes - Solos de Baixas (Coluviossolos), Não Calcários, de textura ligeira

Solos Litólicos

Pg	Solos Litólicos, Não Húmicos Pouco Insaturados, Normais, de granitos
Pgm	Solos Litólicos, Não Húmicos, Pouco Insaturados, Normais, de granitos em transição para quartzodioritos
Spn	Solos Litólicos, Não Húmicos, Pouco Insaturados, Normais, de material coluviado derivado de gnaisses ou rochas afins

Solos Argiluviados Pouco Insaturados

Pgn	Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de gnaisses ou rochas afins
Pmg	Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de quartzodiorito
Px	Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques
Vgn	Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de gnaisses ou rochas afins
Vmg	Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários Normais de quartzodioritos ou rochas cristalofílicas afins
Vx	Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques

Solos Hidromórficos

Cal	Solos Hidromórficos, Sem Horizonte Eluvial, Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura mediana

Arg	Afloramento Rochoso de granitos ou quartzodioritos

Fases utilizadas na Carta dos Solos de Portugal

(a) - fase agropédica
(d) - fase delgada
(e) - fase espessa
(h) - fase mal drenada
(i) - fase inundável
(p) - fase pedregosa

T01320_3_v1_Fig6_23

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Figura 6.23 – Solos

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

G:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2020\T01320\04Peças_DesenhadasMXD\T01320_07_v0_PEAd\T01320_03_v1_Fig6_23_Solos_100.mxd - A3 (420mm x 297mm)

Apresenta-se em seguida uma breve descrição das unidades pedológicas existentes nos Interligações aéreas (linhas elétricas), de acordo com sua Ordem e Subordem de solos (*vd.* Figura 6.23):

Solos Incipientes - Solos não evoluídos, sem horizontes genéticos claramente diferenciados, praticamente reduzidos ao material originário. O horizonte superficial é frequentemente um (A)p, podendo haver um A ou Ap de espessura reduzida, caso em que existe pequena acumulação de matéria orgânica. A ausência de horizontes genéticos é fundamentalmente devida a escassez de tempo para o seu desenvolvimento se dar.

- **Aluviossolos -** são os solos Incipientes não hidromórficos constituídos por depósitos estratificados de aluviões.
    - **A -** Aluviossolos Modernos, Não Calcários, de textura mediana;
    - **Al -** Aluviossolos Modernos, Não Calcários, de textura ligeira;
    - **Atl** - Aluviossolos Antigos, Não Calcários, de textura ligeira.
- **Solos de Baixas (Coluviossolos)** - são os solos Incipientes de origem coluvial localizados em vales, depressões ou na base das encostas.
    - **Sbl -** Não Calcários, de textura ligeira.

Solos Litólicos - Solos pouco evoluídos, de perfil AC ou ABC com horizonte B câmbico, formados, em geral, a partir de rochas não calcárias, mas encontram-se completamente descarbonatados até ao horizonte C. Quando argilosos não apresentam em todo o seu perfil as características próprias dos Barros.

- **Solos Litólicos Não Húmicos -** são os solos Litólicos sem horizonte A úmbrico.
    - **Pg** - Pouco Insaturados, Normais, de granitos;
    - **Pgm -** Pouco Insaturados, Normais, de granitos em transição para quartzodioritos;
    - **Spn -** Solos Litólicos, Não Húmicos, Pouco Insaturados, Normais, de material coluviado derivado de gnaisses ou rochas afins.

Solos Argiluviados Pouco Insaturados - São solos evoluídos de perfil ABC com horizonte B árgico, em que o grau de saturação com bases de horizonte B é superior a 35 % e que aumenta, ou pelo menos não diminui, com a profundidade e nos horizontes subjacentes.

- **Solos Mediterrânicos Vermelhos ou Amarelos -** são os solos Argiluviados Pouco Insaturados de cores avermelhadas ou amareladas nos horizontes A ou B, ou em ambas, que se desenvolvem em climas com características mediterrâneas calcárias.
    - **Vmg -** de Materiais Não Calcários Normais de quartzodioritos ou rochas cristalofílicas afins;
    - **Vgn -** de Materiais Não Calcários, Normais, de gnaisses ou rochas afins.
- **Solos Mediterrânicos Pardos -** são os solos Argiluviados Pouco Insaturados de cores pardacentas nos horizontes A e B que se desenvolvem em climas com características mediterrâneas (de regime xérico).
    - **Pgn -** de Materiais Não Calcários, Normais, de gnaisses ou rochas afins;

Afloramento Rochoso: **Arg** - Afloramento Rochoso de granitos ou quartzodioritos.

Alguns dos solos presentes nos Interligações aéreas (linhas elétricas), apresentam-se em diferentes fases, nomeadamente, nas fases: (a) - fase agropédica; (d) – delgada; (h) - fase mal drenada; (i) - fase inundável e na fase (p) - fase pedregosa.

6.6.4 Capacidade de Uso do Solo

6.6.4.1 Central Solar Fotovoltaica

A avaliação da capacidade de uso do solo corresponde a uma interpretação da carta de solos. Esta carta considera o agrupamento dos solos em classes e subclasses de aptidão, segundo as normas do SROA, cujas características se apresentam na Figura 6.24.

Na análise à capacidade de uso do solo, a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica apresenta solos com as classes “A”, “B”, “C”, “D” e “E”. Observa-se um predomínio da classe “D”, seguido das classes “E” e “C”, e com representatividade mais reduzida das classes “A” e “B”. No Quadro 6.15 apresentam-se as áreas abrangidas pelas várias classes de capacidade de uso dos solos (*vd.* Figura 6.24).

Quadro 6.16

Capacidade de uso do solo presentes nos setores da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica

Capacidade de Uso do Solo	**Setor A**	**Setor B**	**Setor C**	**Setor D**	**Central Solar Fotovoltaica**	
	Área (ha)	**Área (ha)**	**Área (ha)**	**Área (ha)**	**Área (ha)**	**%**
A		5,8			5,8	1,0%
Bh			1,3		1,3	0,2%
Bs	15,8	5,2			21,0	3,8%
Bs (7) + Bh (3)		11,1			11,1	2,0%
Bs (7) + Cs (3)	8,6	4,3			12,9	2,3%
Ce	2,0	7,3			9,3	1,7%
Ce (6) + Cs (4)	24,3	26,6			51,0	9,2%
Ce (7) + Cs (3)	2,7				2,7	0,5%
Cs	25,0	17,2			42,3	7,6%
Cs (6) + Ce (4)		5,4			5,4	1,0%
Cs (7) + Bs (3)		1,2	6,3	3,0	10,4	1,9%
Cs (7) + Ce (3)		8,6		0,0	8,6	1,5%
De		33,7			33,7	6,0%
De (5) + Ee (5)			2,6		2,6	0,5%
De (8) + Ee (2)	71,0	3,7			74,6	13,4%
De (4) + Ds (3) + Cs (3)			5,2		5,2	0,9%
De (6) + Ds (2) + Ee (2)			8,6		8,6	1,6%
De (7) + Ce (3)			63,5		63,5	11,4%
De (7) + Ds (3)			2,5		2,5	0,5%
Dh (6) + Ch (4)	5,2				5,2	0,9%
Ds	6,6	18,6			25,2	4,5%
Ee		24,8		14,9	39,6	7,1%
Ee (6) + De (4)			21,1		21,1	3,8%
Ee (8) + De (2)				3,0	3,0	0,5%
Ee (8) + Es (2)				90,3	90,3	16,2%
Total	**161,2**	**173,3**	**111,2**	**111,1**	**556,7**	**100,0%**

O Quadro 6.17 que se segue apresenta as principais características das Classes de Capacidade de Uso do Solo presentes na área em estudo. Verifica-se que a classe predominante "D" se caracteriza por uma

capacidade de uso baixa e com limitações severas. A classe "E", a segunda mais representativa na área de estudo apresenta uma capacidade de uso muito baixa com limitações muito severas.

Quadro 6.17

Principais características das classes de capacidade de uso do solo presentes. Fonte: SROA, 1965

Classes	Capacidade de Uso	Limitações	Risco de erosão	Utilização proposta
A	Muito Elevada	Poucas ou Nenhumas	Sem ou Ligeiros	Agrícola intensiva
B	Elevada	Moderadas	No máximo, moderado	Agrícola moderadamente intensiva
C	Mediana	Acentuadas	No máximo, elevado	Agrícola pouco intensiva
D	Baixa	Severas	No máximo, elevado a muito elevado	Agrícola, salvo casos muito especiais, poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal
E	Muito Baixa	Muito severas	Muito elevados	Agrícola severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal ou servindo apenas para vegetação natural, floresta de proteção ou de recuperação ou não suscetível de qualquer utilização

O Quadro 6.18 apresenta os cálculos efetuados às subclasses presentes na área de estudo. Em relação às subclasses, constata-se que estes solos se inserem na sua maioria na subclasse "e". Esta subclasse é constituída pelo conjunto de solos de uma classe em que os riscos ou os efeitos da erosão constituem o fator dominante das limitações. A segunda subclasse mais frequente nestes solos é a "s", associada a limitações do solo na zona radicular, sendo que os principais fatores limitantes são a espessura efetiva, a secura, aliada a baixa capacidade água utilizável, a baixa fertilidade, difícil de corrigir ou uma pouco favorável resposta aos fertilizantes, salinidade, alcalinidade. Ainda está presente a subclasse "h", com reduzida representatividade, esta está associada a solos em que o excesso de água constitui o principal fator dominante da sua utilização ou condicionador dos riscos a que um solo está sujeito, devido à sua fraca capacidade de drenagem.

Conhecendo a percentagem de área ocupada por cada tipo de classe de uso dos diferentes complexos, ver Quadro 6.18, foi possível isolar a área de cada um e analisar a sua capacidade efetiva e limitações específicas. Verifica-se que os principais tipos de classe de capacidade de uso, "De" e "Ee" apresentam capacidades de uso baixa com limitações severas e capacidades de uso muito baixa com limitações muito severas, respetivamente, associadas a riscos e efeitos da erosão e escoamento superficial.

Quadro 6.18

Limitações das Classes de Capacidade de uso dos solos presentes. Fonte: SROA, 1965

Tipo de Classe de Uso	Área (ha)	%	Capacidade de Uso	Limitações
A	5,8	1,0%	Muito Elevada	Poucas ou nenhumas, sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros, suscetível de utilização agrícola intensiva
Bh	4,6	0,8%	Elevada	Moderadas, associadas a riscos ou efeitos de excesso de água
Bs	40,9	7,3%	Elevada	Moderadas, associadas a limitações do solo na zona radicular
Ce	65,5	11,8%	Moderada	Acentuadas, associadas a riscos ou efeitos de erosão e escoamento superficial
Ch	2,1	0,4%	Moderada	Acentuadas, associadas a riscos ou efeitos de excesso de água
Cs	85,4	15,3%	Moderada	Acentuadas, associadas a limitações do solo na zona radicular
De	157,2	28,2%	Baixa	Severas, associadas a riscos ou efeitos de erosão e escoamento superficial
Dh	3,1	0,6%	Baixa	Severas, associadas a riscos ou efeitos de excesso de água
Ds	29,3	5,3%	Baixa	Severas, associadas a limitações do solo na zona radicular
Ee	144,9	26,0%	Muito Baixa	Muito severas, associadas a riscos ou efeitos de erosão e escoamento superficial
Es	18,1	3,2%	Muito Baixa	Muito severas, associadas a limitações do solo na zona radicular
Total	**556,7**	100,0%		

Cruzando a informação das unidades pedológicas e dos tipos de capacidade de uso do solo (vd. Quadro 6.19), constata-se que existe uma grande variabilidade entre classes de capacidade de uso do solo e os respetivos solos.

Quadro 6.19

Relação entre unidades pedológicas e capacidade de uso presentes. Fonte: SROA, 1965

Solos	Ordem	Capacidade de Uso	Área (ha)	%
A	Solos Incipientes	A	5,8	1,0%
Al	Solos Incipientes	Bs	5,2	0,9%
Al	Solos Incipientes	Bs (7) + Cs (3)	12,9	2,3%
Al (6) + Al(i) (4)	Solos Incipientes + Solos Incipientes	Cs (7) + Bs (3)	9,2	1,7%
Al (7) + A(i) (3)	Solos Incipientes + Solos Incipientes	Bs (7) + Bh (3)	11,1	2,0%
Al(h)	Solos Incipientes	Bh	1,3	0,2%
Al(i)	Solos Incipientes	Ds	12,1	2,2%
Atl(a) (5) + Atl(p) (5)	Solos Incipientes + Solos Incipientes	Cs (7) + Bs (3)	1,2	0,2%
Cal	Solos Hidromórficos	Dh (6) + Ch (4)	5,2	0,9%

Solos	Ordem	Capacidade de Uso	Área (ha)	%
Pg (7) + Vmg (3)	Solos Litólicos + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Ce (6) + Cs (4)	22,0	3,9%
Pg(a) (7) + Al (3)	Solos Litólicos + Solos Incipientes	Cs	8,9	1,6%
Pg(d) (6) + Pg (2) + Arg (2)	Solos Litólico + Solos Litólico + Afloramento Rochoso de granitos ou quartzodioritos	Ee (8) + Es (2)	90,3	16,2%
Pg(d) (6) + Pg (4)	Solos Litólicos + Solos Litólicos	Ee (6) + De (4)	21,1	3,8%
Pg(d,p) (8) + Pgm(d,p) (2)	Solos Litólicos + Solos Litólicos	De (6) + Ds (2) + Ee (2)	8,6	1,6%
Pg(p) (5) + Pg(d,p) (5)	Solos Litólicos + Solos Litólicos	De (7) + Ds (3)	2,5	0,5%
Pg(p) (7) + Pg(d,p) (3)	Solos Litólicos + Solos Litólicos	De (4) + Ds (3) + Cs (3)	5,2	0,9%
Pgm	Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Ce	7,3	1,3%
Pgm	Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Cs (6) + Ce (4)	5,4	1,0%
Pgm	Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Cs (7) + Ce (3)	8,6	1,5%
Pgm (5) + Pmg (5)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Ce (7) + Cs (3)	2,7	0,5%
Pgn (6) + Pgm (4)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Ce (6) + Cs (4)	29,0	5,2%
Pgn(a)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Cs	0,2	0,0%
Pgn(d)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Ds	13,2	2,4%
Pgn(d,p) (5) + Vgn(d,p) (3) + Pgn(p) (2)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Ee	11,2	2,0%
Pgn(d,p) (5) + Vgn(d,p) (5)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	De (5) + Ee (5)	2,6	0,5%
Pgn(p) (5) + Pgn(d,p) (3) + Vgn(p) (2)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	De (7) + Ce (3)	63,5	11,4%
Pmg	Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Ce	2,0	0,4%
Pmg	Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Cs	16,4	2,9%
Px(d,p) + Vx(d,p)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Ee (8) + De (2)	3,0	0,5%
Sb (8) + Px (2)	Solos Incipientes + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Cs (7) + Ce (3)	0,0	0,0%
Sbl	Solos Incipientes	Bs	15,8	2,8%
Sbl	Solos Incipientes	Cs	16,7	3,0%
Spn	Solos Litólicos	Ee	24,8	4,5%
Vgn (8) + Vx (2)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Ee	3,7	0,7%
Vgn(p) (7) + Pgn (3)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	De	33,7	6,0%
Vmg (7) + Vmg(p) (3)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	De (8) + Ee (2)	74,6	13,4%
Total			**556,7**	**100,0%**

As áreas de RAN identificadas na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica correspondem, na sua maioria a solos Incipientes e com as classes de capacidade de uso do solo A, Bh, Bs, Ce, Ch e Cs. No entanto, constata-se que existe um desfasamento com um fator erro associado entre a carta de RAN e a carta de Capacidade de Uso disponibilizadas pelo Município de Fundão e pela DGADR, respetivamente, de acordo com as plataformas de disponibilização.

6.6.4.2 Interligações aéreas (linhas elétricas)

Tal como na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica, a avaliação da capacidade de uso do solo nas Interligações aéreas (linhas elétricas) corresponde a uma interpretação da carta de solos. Esta carta considera o agrupamento dos solos em classes e subclasses de aptidão, segundo as normas do SROA, cujas características se apresentam na Figura 6.24.

Na análise à capacidade de uso do solo, das Interligações aéreas (linhas elétricas) apresentam solos com as classes "B", "C", "D" e "E". Observa-se um predomínio da classe "D", seguido da classe "E", e com representatividade mais reduzida das classes "B" e "C". No Quadro 6.20 apresentam-se as áreas abrangidas pelas várias classes de capacidade de uso dos solos (*vd.* Figura 6.24).

Quadro 6.20

Capacidade de uso do solo presentes nos Interligações aéreas (linhas elétricas)

Capacidade de Uso do Solo	**Interligação dos Setores da Central Solar (A-B-C)**	**Interligação dos Setores da Central Solar (D-C)**	**Interligação à Subestação do Fundão (REN)**	**Linhas elétricas**	
	Área (ha)	**Área (ha)**	**Área (ha)**	**Área (ha)**	**%**
Bh	2,3	0,0	9,8	12,1	3,5%
Bs	0,3			0,3	0,1%
Bs (7) + Bh (3)	6,2			6,2	1,8%
Cs	1,8			1,8	0,5%
Cs (7) + Bs (3)	2,0	15,8		17,8	5,1%
Cs (7) + Ch (3)		2,0		2,0	0,6%
De	30,5			30,5	8,7%
De (4) + Ds (3) + Cs (3)	3,6	19,8	13,6	37,0	10,6%
De (6) + Ds (2) + Ee (2)	10,2	11,2	9,8	31,3	8,9%
De (6) + Cs (4)			1,9	1,9	0,5%
De (7) + Ce (3)	37,3	28,6	5,9	71,8	20,5%
De (7) + Ds (3)	3,5		5,9	9,4	2,7%
De (8) + Ee (2)	10,8		8,1	18,8	5,4%
Ds	0,4			0,4	0,1%

Capacidade de Uso do Solo	Interligação dos Setores da Central Solar (A-B-C)	Interligação dos Setores da Central Solar (D-C)	Interligação à Subestação do Fundão (REN)	Linhas elétricas	
	Área (ha)	Área (ha)	Área (ha)	Área (ha)	%
Ee	10,2			10,2	2,9%
Ee (6) + De (4)		10,8		10,8	3,1%
Ee (8) + Es (2)		88,2		88,2	25,2%
Total	**119,0**	**176,4**	**55,0**	**350,3**	**100,0%**

O Quadro 6.21 que se segue apresenta as principais características das Classes de Capacidade de Uso do Solo presentes nas Interligações aéreas (linhas elétricas). Verifica-se que a classe predominante "D" se caracteriza por uma capacidade de uso baixa e com limitações severas. A classe "E", a segunda mais representativa, apresenta uma capacidade de uso muito baixa com limitações muito severas.

Quadro 6.21

Principais características das classes de capacidade de uso do solo presentes. Fonte: SROA, 1965

Classes	Capacidade de Uso	Limitações	Risco de erosão	Utilização proposta
A	Muito Elevada	Poucas ou Nenhumas	Sem ou Ligeiros	Agrícola intensiva
B	Elevada	Moderadas	No máximo, moderado	Agrícola moderadamente intensiva
C	Mediana	Acentuadas	No máximo, elevado	Agrícola pouco intensiva
D	Baixa	Severas	No máximo, elevado a muito elevado	Agrícola, salvo casos muito especiais, poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal
E	Muito Baixa	Muito severas	Muito elevados	Agrícola severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal ou servindo apenas para vegetação natural, floresta de proteção ou de recuperação ou não suscetível de qualquer utilização

O Quadro 6.22 apresenta os cálculos efetuados às subclasses presentes nas Interligações aéreas (linhas elétricas). Em relação às subclasses, constata-se que estes solos se inserem na sua maioria na subclasse "e". Esta subclasse é constituída pelo conjunto de solos de uma classe em que os riscos ou os efeitos da erosão constituem o fator dominante das limitações. A segunda subclasse mais frequente nestes solos é a "s", associada a limitações do solo na zona radicular, sendo que os principais fatores limitantes são a espessura efetiva, a secura, aliada a baixa capacidade de água utilizável, a baixa fertilidade, difícil de corrigir ou uma pouco favorável resposta aos fertilizantes, salinidade, alcalinidade. Ainda está presente a subclasse "h", com reduzida representatividade, esta, está associada a solos em que o excesso

de água constitui o principal fator dominante da sua utilização ou condicionador dos riscos a que um solo está sujeito, devido à sua fraca capacidade de drenagem.

Conhecendo a percentagem de área ocupada por cada tipo de classe de uso dos diferentes complexos, ver Quadro 6.22, foi possível isolar a área de cada um e analisar a sua capacidade efetiva e limitações específicas. Verifica-se que os principais tipos de classe de capacidade de uso, "De" e "Ee" apresentam capacidades de uso baixa com limitações severas e capacidades de uso muito baixa com limitações muito severas, respetivamente, associadas a riscos e efeitos da erosão e escoamento superficial.

Quadro 6.22

Limitações das Classes de Capacidade de uso dos solos presentes. Fonte: SROA, 1965

Tipo de Classe de Uso	Área (ha)	%	Capacidade de Uso	Limitações
Bh	14,0	4,0%	Elevada	Moderadas, associadas a riscos ou efeitos de excesso de água
Bs	9,9	2,8%	Elevada	Moderadas, associadas a limitações do solo na zona radicular
Ce	21,5	6,1%	Moderada	Acentuadas, associadas a riscos ou efeitos de erosão e escoamento superficial
Ch	0,6	0,2%	Moderada	Acentuadas, associadas a riscos ou efeitos de excesso de água
Cs	27,5	7,8%	Moderada	Acentuadas, associadas a limitações do solo na zona radicular
De	141,4	40,4%	Baixa	Severas, associadas a riscos ou efeitos de erosão e escoamento superficial
Ds	20,6	5,9%	Baixa	Severas, associadas a limitações do solo na zona radicular
Ee	97,2	27,8%	Muito Baixa	Muito severas, associadas a riscos ou efeitos de erosão e escoamento superficial
Es	17,6	5,0%	Muito Baixa	Muito severas, associadas a limitações do solo na zona radicular
Total	**350,3**	**100,0%**		

Cruzando a informação das unidades pedológicas e dos tipos de capacidade de uso do solo (ver Quadro 6.23), constata-se que existe uma grande variabilidade entre classes de capacidade de uso do solo e os respetivos solos.

Quadro 6.23

Relação entre unidades pedológicas e capacidade de uso presentes. Fonte: SROA, 1965

Solos	**Ordem**	**Capacidade de Uso**	**Área (ha)**	**%**
Al(h)	Solos Incipientes	Bh	12,1	3,5%
Al (6) + Al(i) (4)	Solos Incipientes + Solos Incipientes	Cs (7) + Bs (3)	17,6	5,0%
Al (7) + A(i) (3)	Solos Incipientes + Solos Incipientes	Bs (7) + Bh (3)	6,2	1,8%
Atl(a) (5) + Atl(p) (5)	Solos Incipientes + Solos Incipientes	Cs (7) + Bs (3)	0,2	0,1%
Pg (7) + Pgm(h) (3)	Solos Litólicos + Solos Litólicos	Cs (7) + Ch (3)	2,0	0,6%
Pg(a) (7) + Al (3)	Solos Litólicos + Solos Incipientes	Cs	1,8	0,5%
Pg(d) (5) + Pg (3) + Arg (2)	Solos Litólicos + Solos Litólicos + Afloramento Rochoso de granitos ou quartzodioritos	Ee (8) + Es (2)	50,9	14,5%
Pg(d) (6) + Pg (2) + Arg (2)	Solos Litólicos + Solos Litólicos + Afloramento Rochoso de granitos ou quartzodioritos	Ee (8) + Es (2)	37,3	10,7%
Pg(d) (6) + Pg (4)	Solos Litólicos + Solos Litólicos	Ee (6) + De (4)	10,8	3,1%
Pg(d,p) (8) + Pgm(d,p) (2)	Solos Litólicos + Solos Litólicos	De (6) + Ds (2) + Ee (2)	31,3	8,9%
Pg(p) (5) + Pg(d,p) (5)	Solos Litólicos + Solos Litólicos	De (7) + Ds (3)	9,4	2,7%
Pg(p) (6) + Pgm(p) (3) + Arg (1)	Solos Litólicos + Solos Litólicos + Afloramento Rochoso de granitos ou quartzodioritos	De (6) + Cs (4)	1,9	0,5%
Pg(p) (7) + Pg(d,p) (3)	Solos Litólicos + Solos Litólicos	De (4) + Ds (3) + Cs (3)	37,0	10,6%
Pgn (6) + Vgn(d) (4)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	De (8) + Ee (2)	8,1	2,3%
Pgn(d)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Ds	0,4	0,1%
Pgn(p) (5) + Pgn(d,p) (3) + Vgn(p) (2)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	De (7) + Ce (3)	71,8	20,5%
Sbl	Solos Incipientes	Bs	0,3	0,1%
Spn	Solos Litólicos	Ee	10,2	2,9%
Vgn(p) (7) + Pgn (3)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	De	30,5	8,7%
Vmg (7) + Vmg(p) (3)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	De (8) + Ee (2)	10,8	3,1%
Total			**350,3**	100,0%

As áreas de RAN identificadas nas Interligações aéreas (linhas elétricas) correspondem na sua maioria a solos Incipientes, que correspondem às classes de capacidade de uso do solo Bh, Bs, Ch e Cs. No entanto, constata-se que existe um desfasamento com um fator erro associado entre carta de RAN e a carta de Capacidade de Uso disponibilizadas pelo Município de Fundão e pela DGADR, respetivamente, de acordo com as plataformas de disponibilização.

55000 57500 60000

57500 55000

Setor A
Setor B
Setor C
Setor D

N

Enquadramento Nacional



Classes de Capacidade de Uso do Solo

Classe	Características principais
A	- poucas ou nenhumas limitações - sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros - susceptível de utilização agrícola intensiva
B	- limitações moderadas - riscos de erosão no máximo moderados - susceptível de utilização agrícola moderadamente intensiva
C	- limitações acentuadas - riscos de erosão no máximo elevados - susceptível de utilização agrícola pouco intensiva
D	- limitações severas - riscos de erosão no máximo elevados a muito elevados - não susceptível de utilização agrícola, salvo casos muito especiais - poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal
E	- limitações muito severas - riscos de erosão muito elevados - não susceptível de utilização agrícola - severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal - ou servindo apenas para vegetação natural, floresta de protecção ou de recuperação - ou não susceptível de qualquer utilização

Subclasses:

e	erosão e escoamento superficial
h	excesso de água
s	limitações do solo na zona radicular

Base Cartográfica: Carta de Capacidade de Uso do Solo, folha nº246, DGADR

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 0,5 1 km

Escala: 1:25 000

Área de Estudo

- Central Solar Fotovoltaica (Setores A,B,C e D)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores A, B e C)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores D e C)
- Interligação à Subestação do Fundão (REN)

G:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2020\T01320\04Peças_DesenhadasIMXD\T01320_07_v0_PEAd\T01320_03_v1_Fig6_24_CapacidadeUsoSolos_100.mxd - A3 (420mm x 297mm)

T01320_03_v1_Fig6_24

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Figura 6.24 – Classes de Capacidade de Uso do Solo

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

6.6.5 Ocupação do solo

6.6.5.1 Central Solar Fotovoltaica

Em termos de ocupação do solo, a legenda adotada na caracterização da área de estudo procura traduzir as principais utilizações a que estão atualmente submetidos os terrenos, por setor da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica.

Como principais classes, consideraram-se "Áreas artificializadas", "Explorações agrícolas", "Explorações florestais" e "Vegetação natural e seminatural".

No Quadro 6.24 apresentam-se as áreas totais e relativas de cada classe e subclasse de ocupação do solo por setor da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica. As mesmas podem ser observadas no Desenho 3 do Volume 2 – Peças Desenhadas, onde se encontram cartografados a ocupação dos solos atuais, conjuntamente com os Habitats.

Quadro 6.24

Classes e subclasses de ocupação do solo na Área de estudo da Central Solar Fotovoltaica

Ocupação do solo		**Setor A**	**Setor B**	**Setor C**	**Setor D**	**Central Solar Fotovoltaica**	
Classe	**Subclasse**	**Área (ha)**	**Área (ha)**	**Área (ha)**	**Área (ha)**	**Área (ha)**	**%**
Áreas artificializadas	Apicultura			0,1		0,1	0,0%
	Área ardida			65,7		65,7	11,8%
	Canal	0,5				0,5	0,1%
	Conduta de gás			1,3		1,3	0,2%
	Edifício			0,0		0,0	0,0%
	Estrada	1,5	0,5	0,0		2,1	0,4%
	Reservatório	2,2	0,5	0,2		2,8	0,5%
	Urbano	1,6	1,3	0,2		3,1	0,6%
	Subtotal	**5,8**	**2,3**	**67,4**		**75,5**	13,6%
Explorações agrícolas	Culturas arvenses	127,7	118,0	5,9	3,3	254,9	45,8%
	Olival	1,6	3,7	3,3		8,6	1,5%
	Pomar		0,4	5,2		5,6	1,0%
	Vinha		27,6			27,6	5,0%
	Subtotal	**129,3**	**149,7**	**14,4**	**3,3**	**296,7**	53,3%
Explorações florestais	Povoamento de eucaliptos				0,1	0,1	0,0%
	Povoamento de pinheiro-bravo				7,1	7,1	1,3%
	Povoamento misto (pinheiro-bravo x sobreiro)				3,6	3,6	0,7%
	Povoamento de sobreiros				0,8	0,8	0,1%
	Povoamento de carvalho americano		5,6			5,6	1,0%
	Povoamento de *Populus* spp.			2,5		2,5	0,4%

Ocupação do solo		Setor A	Setor B	Setor C	Setor D	Central Solar Fotovoltaica	
Classe	**Subclasse**	**Área (ha)**	**Área (ha)**	**Área (ha)**	**Área (ha)**	**Área (ha)**	**%**
	Subtotal		**5,6**	**2,5**	**11,6**	**19,7**	3,5%
Vegetação natural e seminatural	Matos (esteval)	10,0			12,5	22,5	4,0%
	Matos (giestal)	10,2	7,5	12,4	75,0	104,9	18,8%
	Montado de Sobreiro/ 6310				1,9	1,9	0,3%
	Souto/ 9260pt2				5,2	5,2	0,9%
	Carvalhal de Carvalho-negral/ 9230pt2		2,0	14,3	0,1	16,4	3,0%
	Vegetação ribeirinha (amial)/ 91E0*		3,3	0,3	0,2	3,8	0,7%
	Vegetação ribeirinha (freixial)/ 91B0				0,4	0,4	0,1%
	Vegetação ribeirinha (juncal)/ 6420		1,5		0,4	1,9	0,3%
	Vegetação ribeirinha (salgueiral)/ 92A0	5,9	1,5		0,3	7,8	1,4%
	Subtotal	**26,1**	**15,7**	**27,0**	**96,1**	**164,9**	**29,6%**
Total		**161,2**	**173,3**	**111,2**	**111,1**	**556,7**	**100,0%**

Na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica, predomina a classe "Explorações agrícolas", com aproximadamente 296,7ha, que corresponde a cerca de 53,3%, seguida da classe "Vegetação natural e seminatural", com uma representação de 29,6%. Quanto aos setores, importa referir que nos setores A e B predomina a classe "Explorações agrícolas", com 129,3ha e 149,7ha, respetivamente, no setor C a classe predominante é a classe "Áreas artificializadas" com 67,4ha, e no Setor D predomina a classe "Vegetação natural e seminatural" com 96,1ha.

As subclasses predominantes na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica são as Culturas arvenses e os matos (giestal), nomeadamente com 45,8% e 18,8% de ocupação da área, respetivamente. Quanto aos setores, nos setores A e B predomina a subclasse "Culturas arvenses" (127,7ha e 118,0ha), no setor C predomina a subclasse "Área ardida" (65,7ha) e no setor D predomina a subclasse "Matos (giestal)" (75,0ha).

Descrevem-se, em seguida, as tipologias identificadas, bem como as principais subclasses que as integram.

- <u>Áreas artificializadas</u>

Nesta classe foram identificadas oito subclasses, que se descrevem a seguir.

A subclasse "Apicultura" localiza-se no setor C e corresponde a um conjunto de colmeias para produção de mel (*vd.* Fotografia 6.17).

A subclasse "Área ardida" corresponde à área ardida em junho de 2019 de povoamentos de carvalhos, carvalhos com sobreiros e pinheiro bravo (*vd.* Fotografia 6.18).

A subclasse "Canal" corresponde a um troço de linha de água que se encontra artificializado em forma de canal.

A subclasse "Conduta de gás" corresponde ao atravessamento de uma Rede Nacional de Transporte de Gás Natural pertencente à REN, que se identifica no terreno como uma faixa sem ocupação de vegetação arbórea ou arbustiva.

A subclasse "Edifício" corresponde a um edifício isolado localizado no setor C (*vd.* Fotografia 6.19).

A subclasse "Urbano" corresponde a um conjunto de edifícios existentes habitacionais e armazéns de apoio agrícola nas propriedades da Quinta do Brejo, Brejo de Cima e Chabouco (em estado de abandono) (*vd.* Fotografia 6.20).

Na subclasse "Estrada", corresponde a um troço da EN346 e um caminho de acesso principal ao edificado de Brejo de Cima (*vd.* Fotografia 6.21).

A subclasse "Reservatório" corresponde a vários reservatórios de água identificados dentro das propriedades. Estes reservatórios identificados são usados no âmbito do apoio agrícola e agropecuário (*vd.* Fotografia 6.22).



Fotografia 6.17 - Apicultura (setor C)



Fotografia 6.18 – Área ardida (setor C)



Fotografia 6.19 - Subclasse “Edifício” (setor C)



Fotografia 6.20 - Subclasse “Urbano” (Quinta do Brejo no setor A)



Fotografia 6.21 - Subclasse "Estrada" (EN346 a atravessar o setor A)



Fotografia 6.22 - Subclasse "Reservatório" (setor B)

- Explorações agrícolas

Nesta classe foram identificadas quatro subclasses, culturas arvenses, olival, pomar e vinha. A área de culturas arvenses corresponde a superfícies ocupadas com erva ou outras forrageiras herbáceas cultivadas em parcelas agrícolas, localizando-se na sua maioria nos setores A e B, no setor A são culturas arvenses de sequeiro com presença dispersa de alguns carvalhos e no setor B de regadio, com presença de pivô.

Grande parte do setor B e uma pequena área a sudoeste no setor C, encontram-se integrados na área de Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira. No setor A, grande parte da sua área está ligada ainda à pecuária extensiva, nomeadamente à produção de leite de bovinos, ovinos e caprinos. No setor D, também foi identificada pecuária extensiva para produção de leite e carne de ovinos, caprinos e bovinos (*vd.* Fotografias 6.23 a 6.25).

Foram ainda identificadas pequenas manchas de olivais e pomar nos setores A, B e C e uma área de vinha no setor B (*vd.* Fotografias 6.26 e 6.27).



Fotografia 6.23 – Subclasse "Culturas arvenses"



Fotografia 6.24 – Subclasse "Culturas arvenses" (Com Pivô)



Fotografia 6.25 – Subclasse "Culturas arvenses" com pecuária extensiva



Fotografia 6.26 – Subclasse "Olival"



Fotografia 6.27 – Subclasse "Vinha"

- <u>Explorações florestais</u>

Nesta classe existem seis subclasses, Povoamento de eucaliptos, Povoamento de pinheiro-bravo, Povoamento misto (pinheiro-bravo x sobreiro), Povoamento de sobreiros, Povoamento de carvalho americano e Povoamento de *Populus* spp. (*vd.* Fotografias 6.28 e 6.29). Estes povoamentos são de origem antrópica, apresentam pouca representatividade na área de estudo, localizando-se de forma dispersa e em pequenas manchas nos setores B, C e D.



Fotografia 6.28– Subclasse "Povoamento de pinheiro-bravo"



Fotografia 6.29 – Subclasse "Povoamento misto (pinheiro-bravo x sobreiro)"

- <u>Vegetação natural e seminatural</u>

Nesta classe foram identificadas dez subclasses, que se descrevem a seguir.

As subclasses "Matos" de porte arbustivo diferenciam-se por haver um domínio de esteva ou giesta (*vd.* Fotografias 6.30 e 6.31). Os matos de esteva foram identificados nos setores A e D, e nos setores B e C, identificaram-se matos de giesta. Nestas subclasses identificaram-se espécies de Carvalho negral de forma dispersa em regeneração.

A subclasse "Núcleo de sobreiros" são pequenas manchas de sobreiros distribuídas pelo setor D (*vd.* Fotografia 6.32).

A subclasse "Souto" corresponde a duas manchas localizadas no setor D, com exemplares velhos de castanheiros (*Castanea sativa*), concebida para a produção de fruto (*vd.* Fotografia 6.33).

A subclasse "Carvalhal de Carvalho-negral" localiza-se nos setores B, C e D, mas com maior representatividade no setor C e ocorre predominantemente na envolvente mais próxima da ribeira da Meimoa (*vd.* Fotografia 6.34).

A vegetação ribeirinha subdividiu-se em quatro subclasses, de acordo com as formações dominantes, desta forma, distinguiu-se por amial, freixial, juncal e salgueiral. A vegetação ribeirinha composta principalmente por amial localiza-se na envolvente da ribeira da Meimoa (*vd.* Fotografia 6.35), quanto aos salgueirais encontram-se na envolvente da ribeira da Meimoa e ribeiro do Brejo. Quanto à vegetação ribeirinha composta por juncal localiza-se em pequenas linhas de água, afluentes da ribeira da Meimoa. Quanto à vegetação ribeirinha composta por freixial, este apenas foi identificado no setor D e que se desenvolve nos terraços adjacentes à ribeira da Meimoa.



Fotografia 6.30 – Subclasse "Matos (giestal)"



Fotografia 6.31 – Subclasse "Matos (esteval)"



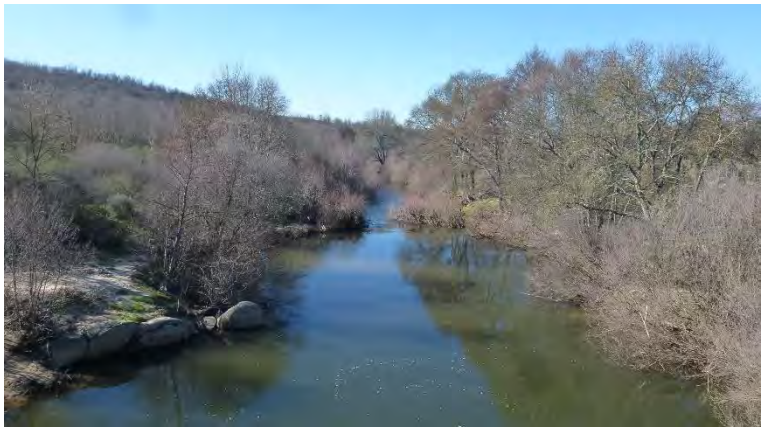
Fotografia 6.32 – Subclasse "Núcleo de sobreiros"



Fotografia 6.33 – Subclasse "Souto"



Fotografia 6.34 – Subclasse "Carvalhal de Carvalho-negral"



Fotografia 6.35 – Subclasse "Vegetação ribeirinha (amial)"

6.6.5.2 Interligações aéreas (linhas elétricas)

Em termos de ocupação do solo, a legenda adotada para a caracterização procura traduzir as principais utilizações a que estão atualmente submetidos os terrenos das Interligações aéreas (linhas elétricas).

Como principais classes, consideraram-se também as "Áreas artificializadas", "Explorações agrícolas", "Explorações florestais" e "Vegetação natural e seminatural".

No Quadro 6.25 apresentam-se as áreas totais e relativas de cada classe e subclasse de ocupação do solo das três áreas de Interligação para as linhas elétricas. As mesmas podem ser observadas no Desenho 3 do Volume 2 – Peças Desenhadas, onde se encontram cartografados a ocupação dos solos atuais, conjuntamente com os habitats.

Quadro 6.25

Classes e subclasses de ocupação do solo nas Interligações aéreas (linhas elétricas)

Ocupação do solo		**Interligação dos Setores da Central Solar (Setor A, B e C)**	**Interligação dos Setores da Central Solar (Setor D e C)**	**Interligação à Subestação do Fundão (REN)**	**Linhas elétricas**	
Classe	**Subclasse**	**Área (ha)**	**Área (ha)**	**Área (ha)**	**Área (ha)**	**%**
Áreas artificializadas	Apicultura	0,07		0,00	0,07	0,0%
	Área ardida	44,15	8,79	30,36	83,31	23,8%
	Aterro			7,03	7,03	2,0%
	Conduta de gás	1,07	0,23	0,42	1,72	0,5%
	Edifício		0,34		0,34	0,1%
	Estrada	0,88	1,91		2,79	0,8%
	Reservatório	0,34	0,49	0,15	0,98	0,3%
	Ruína		0,01		0,01	0,0%
	Subtotal	**46,52**	**11,77**	**37,96**	**96,25**	**27,5%**
	Culturas arvenses	21,57	89,80	15,29	126,66	36,2%

Ocupação do solo		Interligação dos Setores da Central Solar (Setor A, B e C)	Interligação dos Setores da Central Solar (Setor D e C)	Interligação à Subestação do Fundão (REN)	Linhas elétricas	
Classe	**Subclasse**	**Área (ha)**	**Área (ha)**	**Área (ha)**	**Área (ha)**	**%**
Explorações agrícolas	Olival	4,01	17,70	0,32	22,03	6,3%
	Pomar	0,02	3,66		3,68	1,1%
	Vinha	20,41			20,41	5,8%
	Subtotal	**46,01**	**111,16**	**15,61**	**172,78**	**49,3%**
Explorações florestais	Povoamento de carvalho americano	5,24			5,24	1,5%
	Povoamento de pinheiro-bravo		4,52		4,52	1,3%
	Povoamento de *Populus* spp.	0,02			0,02	0,0%
	Subtotal	**5,27**	**4,52**		**9,79**	**2,8%**
Vegetação natural e seminatural	Acacial		0,15		0,15	0,0%
	Carvalhal de Carvalho-negral	7,78			7,78	2,2%
	Formação dispersa de carvalho-negral				0,00	0,0%
	Matos (esteval)	2,42			2,42	0,7%
	Matos (giestal)	7,85	41,46	1,02	50,33	14,4%
	Montado de Sobreiro		0,38		0,38	0,1%
	Souto		0,16		0,16	0,0%
	Vegetação ribeirinha (amial)	2,11	6,35		8,46	2,4%
	Vegetação ribeirinha (freixial)		0,41		0,41	0,1%
	Vegetação ribeirinha (juncal)	0,25		0,38	0,63	0,2%
	Vegetação ribeirinha (salgueiral)	0,79			0,79	0,2%
	Subtotal	**21,21**	**48,91**	**1,40**	**71,51**	**20,4%**
Total		**119,00**	**176,35**	**54,98**	**350,33**	**100,0%**

Nas Interligações aéreas em estudo, predomina a classe "Explorações agrícolas", com aproximadamente 172,78ha, que corresponde a cerca de 49,3%, seguida da classe "Áreas artificializadas", com uma representatividade de 27,5%. Quanto à área de Interligação entre setores (A, B e C) e Interligação à subestação do Fundão (REN), a classe predominante é a classe "Áreas artificializadas" com 46,52ha e 37,96ha, respetivamente.

As subclasses predominantes nas Interligações aéreas em estudo são as "culturas arvenses" e as "área ardida", nomeadamente com 36,2% e 23,8%, respetivamente. Relativamente à Interligação entre setores (A, B e C) e Interligação à subestação do Fundão (REN) predomina a subclasse "Área ardidas" (44,15ha e 30,36ha), quanto à Interligação entre setores (D e C), predomina as culturas arvenses (89,80ha).

Descrevem-se, em seguida, as tipologias identificadas, bem como as principais subclasses que as integram.

- Áreas artificializadas

Nesta classe foram identificadas oito subclasses, Apicultura, Área ardida, Aterro, Conduta de gás, Edifício, Estrada, Reservatório e Ruína.

A subclasse "Apicultura" localiza-se na área de Interligação entre setores (A, B e C), zona coincidente com o setor C da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e corresponde a um conjunto de colmeias para produção de mel.

A subclasse "Área ardida" corresponde à área ardida em junho de 2019 de povoamentos de carvalhos, carvalhos com sobreiros e pinheiro bravo, área identificada em todas as Interligações aéreas.

A subclasse "Aterro", corresponde a uma área que se encontra em fase de obra para a construção da Subestação do Fundão, pertencente à REN, S.A. (*vd.* Fotografia 6.36).

A subclasse "Conduta de gás" corresponde ao atravessamento de uma Rede Nacional de Transporte de Gás Natural pertencente à REN, que se identifica no terreno como uma faixa sem ocupação de vegetação arbórea ou arbustiva e de um edifício da Estação de Regulação de Pressão e Medição de Gás (GRMS) (*vd.* Fotografia 6.37).

A subclasse "Edifício" corresponde a um conjunto de edifícios isolados localizados na sua maioria na Interligação entre setores (D e C).

Na subclasse "Estrada", corresponde a um troço do caminho municipal que atravessa a Interligação entre setores (D e C) e um caminho de acesso principal ao edificado de Brejo de Cima (*vd.* Fotografia 6.38).

A subclasse "Reservatório" corresponde a vários reservatórios de água identificados dentro das propriedades. Estes reservatórios identificados são usados no âmbito do apoio agrícola e agropecuário (*vd.* Fotografia 6.39).

A subclasse "Ruína", corresponde a um edifício isolado em estado de abandono e em ruína, identificada na área de Interligação entre setores (D e C).



Fotografia 6.36- Subclasse "Aterro"



Fotografia 6.37 - Subclasse "Conduta de gás" (Estação de Regulação de Pressão e Medição de Gás)



Fotografia 6.38 - Subclasse "Estrada" (Caminho municipal de Pêro Viseu)



Fotografia 6.39 - Subclasse "Reservatório"

- Explorações agrícolas

Nesta classe foram identificadas quatro subclasses, culturas arvenses, olival, pomar e vinha. A área de culturas arvenses corresponde a superfícies ocupadas com erva ou outras forrageiras herbáceas cultivadas em parcelas agrícolas, identificadas nas áreas das Interligações aéreas. Identificaram-se culturas arvenses de sequeiro e de regadio, com presença de um pivô.

Grande parte da área de Interligação entre setores (A, B e C), que atravessa o setor B da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica, encontra-se integrado na área de Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira. Na área de Interligação entre setores (D e C) e Interligação à subestação do Fundão (REN), ambos apresentam uma zona a oeste que integra o Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira.

Quanto a culturas permanentes, observou-se a presença de árvores de fruto, como o "olival", o "pomar" e a "vinha".

- Explorações florestais

Nesta classe existem três subclasses, Povoamento de pinheiro-bravo, Povoamento de carvalho americano e Povoamento de *Populus* spp.. Estes povoamentos são essencialmente de origem antrópica. O Povoamento de pinheiro-bravo foi identificado na área de Interligação entre setores (D e C), o Povoamento de carvalho americano e o Povoamento de *Populus* spp. Foram identificados na área de Interligação entre setores (A, B e C).

- Vegetação natural e seminatural

Nesta classe foram identificadas onze subclasses, que se descrevem a seguir.

A subclasse "Acacial", identificou-se na área de Interligação entre setores (D e C), corresponde apenas a uma pequena área localizada a nordeste desta.

A subclasse "Carvalhal de Carvalho-negral" localiza-se na área de Interligação entre setores (A, B e C) e ocorre predominantemente na envolvente mais próxima da ribeira da Meimoa.

As subclasses "Matos" de porte arbustivo diferenciam-se por haver um domínio de esteva ou giesta. Os matos de esteva foram identificados na área de Interligação entre setores (A, B e C), quanto aos matos de giesta foram identificados em todas as áreas de Interligação.

A subclasse "Montado de sobreiro", faz-se representar numa área do Interligação entre setores (D e C), cuja caracterização é apresentada no descritor de ecologia.

A subclasse "Souto" corresponde a uma pequena mancha localizada na área de Interligação entre setores (D e C), com exemplares velhos de castanheiros (C*astanea sativa*), concebida para a produção de fruto.

A vegetação ribeirinha encontra-se subdividida em quatro subclasses, de acordo com as formações dominantes, nomeadamente, amial, freixial, juncal e salgueiral. A vegetação ribeirinha composta principalmente por amial localiza-se na envolvente da ribeira da Meimoa, quanto aos salgueirais encontram-se na envolvente do ribeiro do Brejo. Quanto à vegetação ribeirinha composta por juncal localiza-se em pequenas linhas de água, afluentes da ribeira da Meimoa. Quanto à vegetação ribeirinha composta por freixial, este apenas foi identificado na área de Interligação entre setores (D e C) e que se desenvolve nos terraços adjacentes à ribeira da Meimoa.



Fotografia 6.40 – Subclasse "Vegetação ribeirinha (amial)"

6.6.6 Síntese da caracterização

Na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e Interligações aéreas (linhas elétricas) a ordem de solos predominante são os solos Argiluviados Pouco Insaturados. O maior bloco homogéneo de solo presente na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica é um complexo de solos Litólicos com afloramento rochoso de granitos ou quartzodioritos (16,2%). Identificaram-se ainda solos Litólicos, solos incipientes e solos hidromórficos, mas com uma expressão mais reduzida. Quanto às Interligações aéreas (linhas elétricas), como maior bloco homogéneo de solo presentes, é o complexo de Solos Argiluviados Pouco Insaturados (20,5%). Identificaram-se ainda solos incipientes, mas com uma expressão mais reduzida

Na análise à capacidade de uso do solo, a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica apresenta solos com as classes "A", "B", "C", "D" e "E". Observa-se um predomínio da classe "D", seguido das classes "E" e "C", e com representatividade mais reduzida das classes "A" e "B". Quanto às Interligações aéreas (linhas elétricas) apresentam solos com as classes "B", "C", "D" e "E". Observa-se um predomínio da classe "D", seguido da classe "E", e com representatividade mais reduzida das classes "B" e "C". A classe predominante da Área de Estudo é a classe "D" e caracteriza-se por ter uma capacidade de uso baixa e com limitações severas.

Na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica, predomina a classe "Explorações agrícolas", com aproximadamente 296,7ha, que corresponde a cerca de 53,3%, seguida da classe "Vegetação natural e seminatural", com uma representação de 29,6%. Quanto aos setores, importa referir que nos setores A e B predomina a classe "Explorações agrícolas", com 129,3ha e 149,7ha, respetivamente, no setor C a classe predominante é a classe "Áreas artificializadas" com 67,4ha, e no Setor D predomina a classe "Vegetação natural e seminatural" com 96,1ha.

As subclasses predominantes na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica são as Culturas arvenses e os matos (giestal), nomeadamente com 45,8% e 18,8% de ocupação da área, respetivamente. Quanto aos setores da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica, nos setores A e B predomina a subclasse "Culturas arvenses" (127,7ha e 118,0ha), no setor C predomina a subclasse "Área ardida" (65,7ha) e no setor D predomina a subclasse "Matos (giestal)" (75,0ha).

Nas Interligações aéreas, predomina a classe "Explorações agrícolas", com aproximadamente 172,78ha, que corresponde a cerca de 49,3%, seguida da classe "Áreas artificializadas", com uma representação de 27,5%. Quanto à área de Interligação entre setores (A, B e C) e área de Interligação à subestação do Fundão (REN), a classe predominante é a classe "Áreas artificializadas" com 46,52ha e 37,96ha.

As subclasses predominantes nas Interligações aéreas em estudo é "culturas arvenses" e a "área ardida", nomeadamente com 36,2% e 23,8% de ocupação das áreas, respetivamente. Quanto às Interligações aéreas (linhas elétricas) em particular, a Interligação aos setores (A, B e C) e Interligação à subestação do Fundão (REN) predomina a subclasse "Área ardidas" (44,15ha e 30,36ha), quanto à Interligação entre setores (D e C), predomina as culturas arvenses (89,80ha).

6.7 ECOLOGIA

6.7.1 Considerações gerais

Foi efetuada uma análise independente para cada uma das áreas a estudar, Central Solar Fotovoltaica e Interligações aéreas (linhas elétricas).

6.7.2 Flora vegetação e habitats naturais

6.7.2.1 Central Solar Fotovoltaica

6.7.2.1.1 Enquadramento

6.7.2.1.1.1 Considerações Iniciais

A área da Central Solar Fotovoltaica, pela sua localização geográfica e pelas condições edafoclimáticas particulares, apresenta potencialidade para a ocorrência de valores naturais com elevado interesse de conservação, circunstância que importa conhecer previamente a ações que envolvam afetações no terreno e coberto vegetal. O conhecimento das unidades de vegetação e da flora existente deve assumir-se como base de estudos que precedem a fase de projeto, servindo este para determinar regras de intervenção e de gestão que promovam a conservação e valorização da biodiversidade existente.

A vegetação natural potencial da área estudada assume-se pelos bosques de sobreiro, em ambiente sub-húmido, e pelos carvalhais, de carvalho-negral, em ambientes hidricamente mais compensados. Atualmente, fruto da pressão antrópica, estas formações florestais revelam pouca representatividade na paisagem, e encontram-se fundamentalmente representadas por formações simplificadas (elementos arbóreos dispersos no território), ou pelas suas etapas de substituição, nomeadamente, por medronhais, estevais, urzais e giestais. Nas zonas mais higrofílicas e em galerias ribeirinhas, a vegetação encontra-se fundamentalmente representada pelos amiais, freixiais, salgueirais e juncais.

Perante a crescente pressão antrópica sobre o espaço rural, com a consequente destruição de formações florísticas peculiares, habitats de espécies raras e endémicas, a Comunidade Europeia criou a Diretiva 92/43/CEE onde foram considerados os habitats de interesse comunitário com valor de conservação.

Com o objetivo de caracterizar e avaliar o coberto vegetal existente na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica procedeu-se a um reconhecimento de campo. Em maio de 2020 foi feito um rastreamento de toda a área de estudo, tendo-se identificado todas as comunidades vegetais presentes. A informação colhida foi compilada em cartografia de ocupação do solo e habitats e servirá de base para identificar e avaliar os impactes decorrentes da implantação do Projeto, bem como para auxiliar a elaboração de propostas adequadas para as medidas de minimização.

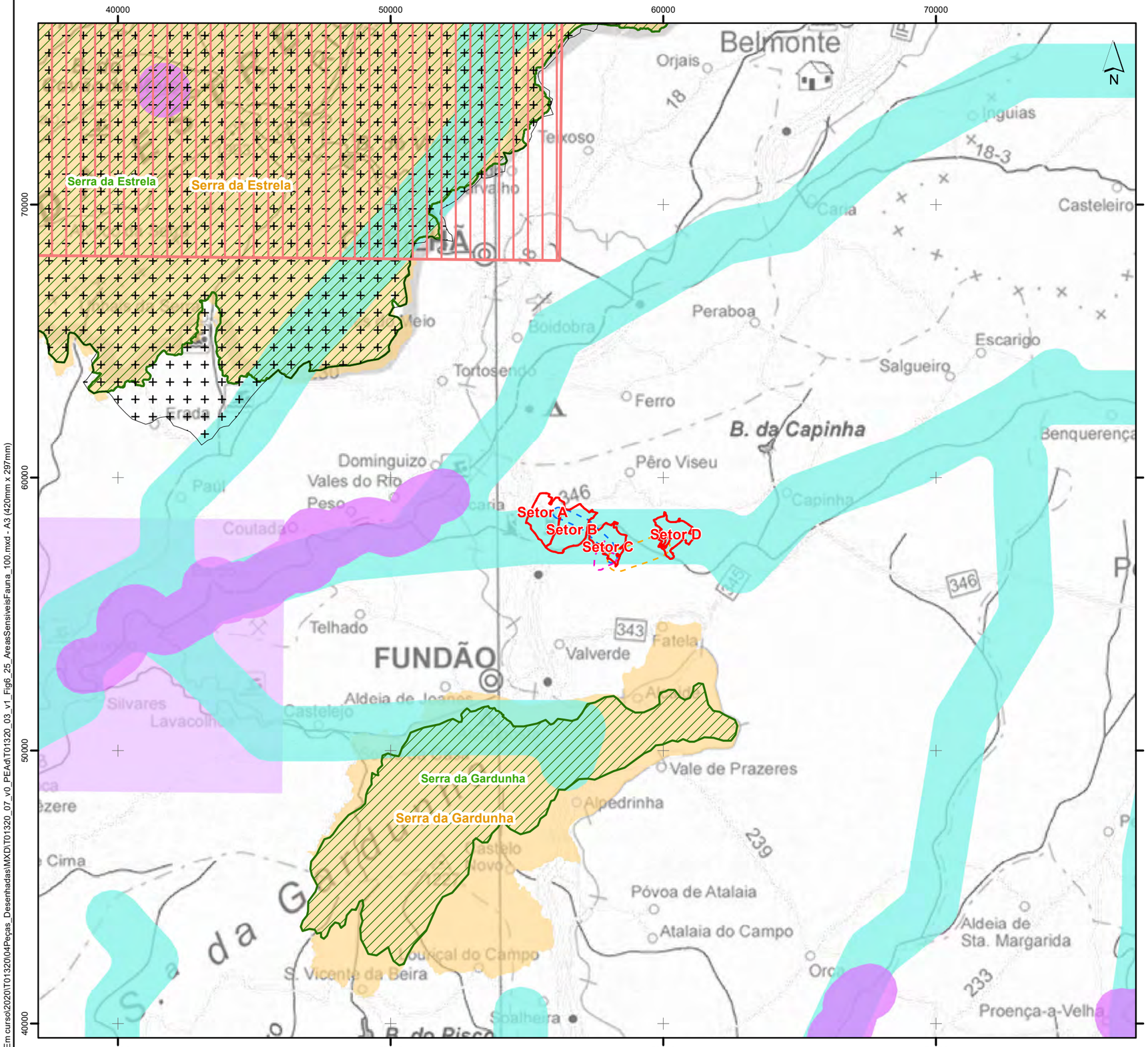
6.7.2.1.1.2 Áreas Classificadas e de Importância Ecológica

As áreas previstas para a implantação da Central Solar Fotovoltaica de Fundão não se integram em áreas com elevado interesse conservacionista, classificados ao abrigo da Diretiva Habitats (Diretiva 97/62/CE do Conselho, de 27 de outubro de 1997), nomeadamente em Zonas Especiais de Conservação (ZEC), classificação atribuída pelas entidades nacionais aos anteriores Sítios de importância comunitária (RCM nº 142/97 de 28 de agosto (Fase I) e da RCM nº 76/2000, de 5 de julho (Fase II)), através do DR nº 1/2020 de 16 de março (*vd.* Figura 6.25).

6.7.2.1.1.3 Enquadramento Biogeográfico e Fitossociológico

A distribuição dos elementos florísticos e das comunidades vegetais ao ser condicionada pelas características ambientais do território (relevo, edáficas e climáticas), torna possível realizar o seu enquadramento pela biogeografia (Costa J.C. *et al.*, 1998). Este tipo de estudos permitem realizar uma abordagem concreta sobre a distribuição das espécies e em conjunto com a fitossociologia possibilitam a caracterização das comunidades vegetais presentes numa dada área ou região.

As categorias ou hierarquias principais da Biogeografia são o Reino, a Região, a Província, o Setor e o Distrito. O território português é caracterizado biogeograficamente por se enquadrar no Reino Holoártico e englobar duas regiões: a Região Euro-siberiana e a Região Mediterrânica. A área de estudo encontra-se na Região Mediterrânica, pertencendo aos agrupamentos fitossociológicos *Quercion broteroi* e *Quercо-Oleion sylvestris*, que caracterizam bosques e matagais de árvores e arbustos de folhas pequenas, coriáceas e persistentes, sendo constituídos pelas quercíneas (*Quercus suber* – sobreiro, *Quercus rotundifolia* – azinheira, *Quercus coccifera* – carrasco), pela aroeira (*Pistacia lentiscus*), folhado (*Viburnum tinus*), zambujeiro (*Olea europaea* var. *sylvestris*), espinheiro-preto (*Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides*), sanguinho-das-sebes (*Rhamnus alaternus*), pelo lentisco (*Phillyrea angustifolia*), entre outras espécies vegetais. Conjuntamente, os matagais menos intervencionados são compostos por nanofanerófitos característicos da aliança *Asparago-Rhamnion* (ordem *Pistacio-Rhamanetalia alaterni*), compostos por espécies de *Olea* spp., de *Pistacia* spp., de *Rhamnus* spp., de *Myrtus* spp., de *Asparagus* spp., entre outras (Costa J.C. *et al.*, 1998).



Enquadramento Nacional



Rede Nacional de Áreas Protegidas

- Área Protegida
- Zona Especial de Conservação

Áreas com interesse para a conservação

Sítios importantes para as aves (IBA)

- Serra da Estrela (PT038)

Áreas sensíveis para as aves

Áreas críticas para as aves de rapina

- Áreas críticas

Áreas críticas e muito críticas para outras aves

- Áreas muito críticas
- Áreas críticas

Zonas de gestão

- Corredor Ecológico (Raia Norte, 316J08)

Área de Estudo

- Central Solar Fotovoltaica (Setores A,B,C e D)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores A, B e C)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores D e C)
- Interligação à Subestação do Fundão (REN)

T01320_3_v1_Fig6_25

Base Cartográfica: Série Cartográfica Nacional à escala 1:500 000 (SCN500K), DGT, 2013

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 2 km

Escala: 1:150 000

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Figura 6.25 - Enquadramento da área de estudo em Áreas Ecologicamente Sensíveis

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

G:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2020\T01320\04Peças_Desenhadas\MXD\T01320_07_v0_PEAdT01320_03_v1_Fig6_25_AreasSensiveisFauna_100.mxd - A3 (420mm x 297mm)

De forma mais restrita, a área estudada integra-se no Superdistrito Zezerense, território com caraterísticas bioclimáticas Mesomediterrânicas, e onde os solos se revelam predominantemente derivados de materiais siliciosos paleozóicos - maioritariamente de granitos e quartzitos. Em ambiente sub-húmido, os sobreirais do *Sanguisorbo-Quercetum suberis* assumem-se como as formações climatófilas e as *Phillyreo-Arbutetum unedonis viburnetosum tini*, *Erico australis-Cistetum populifolii* e *Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae*, revelam-se como as suas etapas subseriais. Num ambiente superior sub-húmido a húmido, assinala-se a presença do carvalhal *Arbuto unedonis-Quercetum pyrenaicae genistetosum falcatae*, a sua orla *Vincetoxico nigri-Origanetum virentes*, assim como a sua etapa regressiva *Polygalo microphylii-Cistetum populifolii*.

Nas zonas mais higrofílicas e em galerias ribeirinhas, a vegetação potencial enquadra-se nas comunidades da classe *Querco-Fagetea*, e caracteriza-se pelas fitocenoses caducifólias de *Salix* sp., *Alnus glutinosa* (amieiro), *Fraxinus angustifolia* (freixo), *Populus* sp. (choupo), *Rosa* sp., *Rubus* sp., etc. Neste superdistrito, o freixial ribeirinho *Ranunculo ficario-Fraxinetum angustifoliae* ocorre em todo o território, sendo o amial *Scrophulario-Alnetum glutinosae* comum em biótopos ripícolas. Os juncais do *Trifolio-Holoschoenetum* e *Juncetum rugosieffusi* são também comunidades que revelam importância nos biótopos edafo-higrófilos (Costa *et al.*, 1998).

De acordo com a análise dos dados bioclimáticos e biogeográficos considera-se que a vegetação natural potencial da área em estudo se afirma em ambiente terrestre pelos sobreirais e carvalhais, enquanto os freixiais, amiais e juncais se assumem como as formações mais comuns nos ecossistemas ribeirinhos. Atualmente, estas formações vegetais são apenas encontradas em agrupamentos vestigiais e, em muitos casos, formando unidades muito degradadas.

6.7.2.1.2 Metodologia

6.7.2.1.2.1 Cartografia

Para se proceder à realização da cartografia das comunidades florísticas e habitats existentes na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica recorreu-se quer a informação retida em imagem, quer à obtida em trabalho de campo. Desta forma, previamente à realização do trabalho de campo foram interpretados ortofotomapas e delineados polígonos que aparentemente correspondiam a diferentes tipos de ocupação do solo. Durante o trabalho de campo percorreu-se a área de estudo, a pé e de carro, com o objetivo de validar a interpretação efetuada, tendo-se identificado *in situ* todas as comunidades florísticas e os Habitats naturais, incluídos no anexo A-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro. Os limites de cada área de vegetação homogénea ou de habitat foram aferidos e registados com recurso a GPS, de forma a obter uma cartografia precisa.

6.7.2.1.2.2 Inventariação das Comunidades florísticas

As comunidades florísticas, com carácter natural ou seminatural, identificadas na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica foram alvo de inventário. No total elegeram-se 7 locais de inventário, parcelas suficientes para abarcar a totalidade da flora presente, e permitir fazer uma correta caracterização e avaliação do estado de conservação das diferentes comunidades florísticas existentes.

A campanha de amostragem realizou-se durante o mês de maio de 2020. Os inventários decorreram sob condições ótimas de trabalho, e foram executados por dois inventariadores experientes.

Inventário de campo (vegetação terrestre)

Os inventários realizados em comunidades de carácter terrestre basearam-se no método da área mínima. Trata-se de um método que consiste essencialmente em eleger um local de forma aleatória, numa área homogénea de vegetação, para o estabelecimento de uma parcela com área suficiente para abarcar a totalidade de espécies existentes nessa comunidade. Nas comunidades de porte arbóreo utilizaram-se parcelas com 100 m², e nas comunidades arbustivas estabeleceram-se parcelas com 25 m².

O processo de amostragem iniciou-se com a georreferenciação da parcela amostrada (*vd.* Desenho 3 do Volume 2 – Peças Desenhadas). Posteriormente realizou-se o inventário (ou listas de espécies) na área da parcela eleita. A representatividade que a espécie assumiu no inventário foi atribuída segundo a sua cobertura superficial na área amostrada. Quando no processo de identificação das espécies se levantaram dúvidas, foi colhido material vegetal (estruturas da planta que permitem a sua análise e na menor quantidade possível para não causar danos na flora), para confirmação da identificação em laboratório. O material colhido foi convenientemente etiquetado. Foram tiradas fotografias da parcela de amostragem e de aspetos particulares, focando a vegetação, a comunidade ou as espécies com interesse.

Inventário de campo (vegetação ribeirinha)

Para a eleição dos locais a amostrar foi feito previamente um reconhecimento de campo. Nesta análise preliminar, constatou-se que os cursos de água existentes na área de estudo revelam características distintas: 1) rios de média dimensão (Ribª da Meimoa); 2) pequenos cursos de água (afluentes da Ribª da Meimoa); e 3) cursos de água de carácter efémero.

Para possibilitar uma correta caracterização da vegetação ribeirinha que poderá estar sob a influência deste Projeto elegeram-se 3 locais de amostragem, um em cada tipo de curso de água identificado na área estudada (*vd.* Desenho 3 do Volume 2 – Peças Desenhadas).

A campanha de amostragem decorreu sob condições ótimas de transparência e de profundidade para melhorar o rigor no levantamento das espécies. O inventário de habitat e de espécies foi executado por dois inventariadores experientes.

A vegetação foi inventariada ao longo de uma unidade longitudinal discreta com 100 m de comprimento (ou troço de amostragem). O inventário iniciou-se com a georreferenciação do extremo jusante do troço (*vd.* Desenho 3 do Volume 2 – Peças Desenhadas). Posteriormente realizou-se o inventário (ou listas de espécies) ao longo do curso de água, incluindo leito submerso, leito emerso e taludes. A representatividade que as espécies assumiram no troço amostrado foi atribuída segundo a sua cobertura superficial na área amostrada. Foram ainda tiradas fotografias do troço de amostragem e de aspetos particulares, focando a vegetação ou espécies com interesse.

6.7.2.1.2.3 Identificação do material colhido e construção de matrizes

Após prensagem e secagem do material florístico vascular colhido, os exemplares foram separados por famílias e organizados em pastas individuais, para identificação por intermédio de Floras, chaves dicotómicas e de outro material de consulta. Recorreu-se aos trabalhos de Tutin *et al.* (1964, 1980), Talavera *et al.* (1999), Franco (1971, 1984), Franco e Rocha Afonso (1994, 1998, 2003), Castroviejo *et al.* (1986, 1990, 1993a, 1993b, 1997a, 1997b), Aedo *et al.* (2000), Nieto Feliner *et al.* (2003), Paiva *et al.* (2002), Luceño (1994) e Pizarro (1995). Todas as espécies inventariadas foram introduzidas em folha de cálculo Excel sob a forma de matriz de abundâncias (Volume 3 - Anexo 3.1 – Elenco Florístico para a Área de Estudo).

6.7.2.1.2.4 Avaliação do Valor de Conservação

A avaliação do valor de conservação cingiu-se às comunidades florísticas que correspondem a habitats naturais ou seminaturais, que se encontram incluídos no anexo A-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto Lei n.º 156-A/2013. A classificação efetuada fundamentou-se nos seguintes critérios:

- *Estado de conservação* (estado de afastamento, por via de perturbação antrópica, da situação descrita como a de maior preservação na literatura, e.g. corte, ruderalização, presença de invasoras, etc. Escala: mau, médio, bom).

- *Representatividade* (grau de afastamento relativamente à descrição típica descrita na literatura e caracterizado na Diretiva Habitats. Escala: típica, atípica).

- *Raridade* (abundância relativa à área de distribuição em Portugal admitida na bibliografia. Escala: muito raro, raro, média, abundante, muito abundante).

Valor global de conservação (estimativa global do valor a atribuir. Escala: muito baixo, baixo, médio, alto, muito alto).

6.7.2.1.3 Resultados e análise de dados

6.7.2.1.3.1 Elenco Florístico e Espécies RELAPE

Os dados recolhidos no campo em maio de 2020 permitiram identificar dentro da área de estudo 73 espécies, distribuídas por 31 famílias (Volume 3 - Anexo 3.1 – Elenco Florístico para a Área de Estudo). Da análise do elenco, verificou-se que as famílias Poaceae (12 taxa), e Apiaceae, Asteraceae e Fabaceae, ambas com (5 taxa) são as que se fazem representar por um maior número de espécies.

Dada a dimensão da área estudada (556,65 ha), pode-se considerar que esta apresenta uma reduzida diversidade florística. Na totalidade do esforço exercido no processo de amostragem apenas se identificou uma espécie endémica, o endemismo ibérico *Asphodelus serotinus*, e em termos de espécies exóticas identificaram-se os *taxa*: *Acacia dealbata*, *Paspalum distichum* e *Phytolacca americana*. Entre as espécies exóticas ressalva-se a espécie *Acacia dealbata*, espécie que manifesta elevada apetência para se tornar invasora. Destaca-se ainda no elenco obtido a presença das espécies ruderais *Bryonia dioica*, *Centranthus calcitrapae*, *Galactites tomentosa*, *Hypericum perforatum* e *Torilis arvenses*, taxa reveladores da pressão antrópica que se faz sentir na área de estudo.

6.7.2.1.3.2 Comunidades florísticas/Habitats

Atualmente, como resultado da pressão humana que se fez exercer ao longo do tempo no território, a vegetação natural potencial deu lugar a um coberto antropizado, encontrando-se este distribuído de acordo com os potenciais de produção do território.

Nas áreas da Central Solar Fotovoltaica, dos potenciais bosques climatófilos de sobreiro (*Sanguisorbo-Quercetum suberis*) ou de carvalho-negral (*Arbuto unedonis-Quercetum pyrenaicae genistetosum falcatae*), pouco resta da sua estrutura original. Atualmente estas duas formações florestais fazem-se representar fundamentalmente por comunidades simplificadas, distintas de um bosque, ou encontram-se restritas a áreas inóspitas, onde a intervenção humana ao longo do tempo foi menor. De forma cumulativa, contribuindo para a degradação dos espaços florestais, assinala-se a recorrente ação dos incêndios rurais a que este território tem estado sujeito nas últimas décadas. Atualmente, a área estudada apresenta uma área recentemente ardida de 65,66 ha e encontra-se predominantemente colonizada por culturas arvenses (254,16 ha), matos (126,9 ha), vinha (27,6 ha), e por Carvalhal de carvalho-negral (16,45 ha). Com menor representatividade identificaram-se ainda na área de estudo áreas colonizadas por: olival, pinhal, pomar, povoamento de carvalho americano, souto, povoamentos mistos de pinheiro-bravo com sobreiro, povoamento de choupos, montado de sobreiro, povoamento de sobreiros e por povoamentos

de eucalipto. Pela sua importância refere-se ainda a presença da vegetação ribeirinha que se desenvolve ao longo dos cursos de água existentes, principalmente a que se encontra estabelecida ao longo das margens da ribeira da Meimoa e dos seus afluentes (*vd.* Desenho 3 do Volume 2 – Peças Desenhadas).

Entre o mosaico de ocupação do solo identificado, sobressaem pelo valor de conservação as áreas que se encontram colonizadas por formações que constituem Habitats contemplados no Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro. Na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica identificaram-se: 1) unidades de montado - Habitat 6310 – Montados de *Quercus* spp. de folha perene, (*vd.*, Fotografias 6.41); 2) unidades de carvalhal - Habitat 9230pt$_2$ – Carvalhais estremes de *Quercus pyrenaica*, (*vd.*, Fotografia 6.42); 3) souto – Habitat 9260pt2 - Florestas de *Castanea sativa*, (*vd.*, Fotografias 6.43); 4) unidades referentes à vegetação ribeirinha que se desenvolve em torno dos cursos de água existentes: 4a) amiais ripícolas – Habitat 91E0*pt1** – Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*; 4b) freixiais – Habitat 91B0 – Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*; 4c) salgueirais - Habitat 92A0*pt4* – Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia* e 4d) - juncais - Habitat 6420 – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion* (*vd.* Fotografias 6.44 a 6.47). Em termos da flora presente, chama-se a atenção para os exemplares, da espécie *Quercus suber* (sobreiro), que se encontram em área de montado ou dispersos no território. São indivíduos que revelam estatuto de proteção legal, encontrando-se o seu abate condicionado pelo Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de junho (*vd.* Fotografia 6.48).



Fotografia 6.41
Montado de sobreiro



Fotografia 6.42
Carvalhal estreme de *Quercus pyrenaica*



Fotografia 6.43
Souto de *Castanea sativa*



Fotografia 6.44
Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*



Fotografia 6.45
Freixial termófilo de *Fraxinus angustifolia*



Fotografia 6.46
Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia*



Fotografia 6.47
Juncal da *Molinio-Holoschoenion*



Fotografia 6.48
Exemplares de Q. *suber* (sobreiros)

Na sequência do trabalho de campo foi possível identificar 3 grandes grupos de unidades de vegetação que poderão estar sob influência da implantação da Central Solar Fotovoltaica. Na análise do Desenho

3 do Volume 2 – Peças Desenhadas e do Quadro 6.25, é possível observar que a unidade referente às explorações agrícolas predomina, ocupa 53,2% da área estudada, e que esta se faz representar fundamentalmente pelas culturas arvenses. Referem-se ainda pela sua importância na área de estudo as áreas colonizadas por unidades de carácter natural e seminatural, representam 29,4% e fazem-se representar fundamentalmente por matos (giestal e esteval), por carvalhal de carvalho-negral e pela vegetação ribeirinha. A unidade referente às explorações florestais assume reduzida representatividade na área estudada (3,5%), e é principalmente representada pelos povoamentos de pinheiro-bravo e de carvalho americano. As áreas artificializadas (9,85 ha), assim como a área recentemente ardida (65,66 ha), muito embora façam parte integrante da potencial área para a implantação da Central Solar Fotovoltaica, não são apresentadas no presente capítulo.

Entre as unidades de vegetação identificadas na área da Central Solar Fotovoltaica podemos distinguir:

As que revelam carácter natural ou seminatural

- Montados de *Quercus* spp. de folha perene

  Caracterização: Atualmente, dada a ação antrópica exercida sobre os antigos sobreirais, pouco resta da estrutura original destes bosques. Eles foram paulatinamente arroteados e convertidos em estruturas de carácter agrícola e pastoril, atingindo na atualidade um estado de alteração que normalmente se traduz por "montado" de carácter muito distinto de um bosque. Na área de estudo estas formações caracterizam-se fundamentalmente pela dominância no estrato arbóreo da espécie *Quercus suber* (sobreiro), revelando um sub-bosque arbustivo esparso, onde é possível identificar alguns elementos arbustivos da sua etapa subserial *Phillyreo-Arbutetum unedonis viburnetosum tini* (*vd.* Volume 3 - Anexo 3.1 – Elenco Florístico para a Área de Estudo). Muito embora revelem origem antrópica, os montados assumem-se como um complexo de vegetação, codominado ecologicamente pelo remanescente arbóreo de um antigo bosque de sobreiros e por matos rasteiros, onde é patente a elevada biodiversidade faunística e florística, assim como o elevado valor de paisagem cultural.

  Tipicidade: Na área de estudo este habitat encontra-se algo debilitado, revelando desvio do mencionado na literatura (ICN, 2005). O estrato arbóreo, constituído pela espécie Q. *suber*, apresenta reduzida cobertura, e o sub-bosque, fruto do abandono da atividade agro-pastoril, faz-se representar fundamentalmente por espécies remanescentes das suas etapas de substituição, distante dos típicos prados naturais perenes da *Poetea bulbosae*.

Quadro 6.25

Representatividade das diferentes unidades de vegetação identificadas na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica

Unidades de vegetação	Área de estudo da Central Solar Fotovoltaica									
	Setor A		Setor B		Setor C		Setor D		Total	
	Área (ha)	Representatividade (%)	Área (ha)	Representatividade (%)	Área (ha)	Representatividade (%)	Área (ha)	Representatividade (%)	Área (ha)	Representatividade (%)
Vegetação natural e seminatural										
Montado de sobreiro							1,93	0,3	1,93	0,3
Carvalhal de carvalho-negral			1,98	0,4	14,33	2,6	0,14	Nm	16,45	2,9
Matos (esteval)	10,00	1,8					12,51	2,3	22,51	4,0
Matos (giestal)	10,17	1,8	7,45	1,3	12,35	2,2	74,42	13,4	104,39	18,8
Souto							5,22	0,9	5,22	0,9
Vegetação ribeirinha	5,92	1,1	6,23	1,1	0,28	0,1	1,35	0,2	13,78	2,5
Explorações florestais										
Povoamento de eucaliptos							0,11	Nm	0,11	Nm
Povoamento de pinheiro-bravo							7,09	1,3	7,09	1,3
Povoamento misto de pinheiro-bravo x sobreiros							3,63	0,7	3,63	0,7
Povoamento de sobreiros							0,80	0,1	0,80	0,1
Povoamento de carvalho-americano			5,57	1,0					5,57	1,0
Povoamento de *Populus* spp.					2,45	0,4			2,45	0,4
Explorações agrícolas										
Culturas arvenses	127,66	23,0	117,29	21,1	5,87	1,1	3,34	0,6	254,16	45,7
Olival	1,62	0,3	3,68	0,7	3,31	0,6			8,61	1,5
Pomar			0,39	0,1	5,19	0,9			5,58	1,0
Vinha			27,60	5,0					27,60	5,0

Nm: Não mensurável

Importância comunitária: habitat 6310 do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro - Montados de *Quercus* spp. de folha perene. Chama-se ainda a atenção que o sobreiro é uma espécie com estatuto de proteção legal, nomeadamente, ao abrigo do Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de junho.

- Carvalhal de Quercus pyrenaica

  Caracterização: Trata-se de bosques marcescentes de *Quercus pyrenaica*, constituídos predominantemente por indivíduos de porte arbóreo. Em termos de estrutura revelam uma elevada complexidade, estando presentes para além do estrato arbóreo, diferentes estratos arbustivos, lianas e áreas colonizadas por um estrato herbáceo. Na área de estudo esta formação florestal ocorre predominantemente no vale da ribeira da Meimoa, sobre áreas de uso marginal.

  Tipicidade: Os núcleos de carvalhal identificados na área da Central Solar Fotovoltaica podem assumir-se como representativos desta comunidade, manifestando, no entanto, algum desvio relativamente ao mencionado na literatura (ICN, 2005). Muito embora se cinjam a pequenas áreas, o estrato arbóreo encontra-se representado pela espécie *Quercus pyrenaica*, e o sob-coberto manifesta-se complexo, encontrando-se estruturado pelas espécies arbustivas *Cistus crispus*, *Cistus ladanifer*, *Cistus monspeliensis*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus multiflorus*, *Daphne gnidium*, *Lavandula stoechas* e pelas herbáceas *Agrostis pourretii*, *Asphodelus serotinus*, *Campanula rapunculus*, *Cynosurus echinatus*, *Dactylis glomerata*, *Linaria incarnata*, *Linum bienne*, *Thapsia villosa*, e *Urginea maritima* (*vd.* Volume 3 - Anexo 3.1 – Elenco Florístico para a Área de Estudo).

  Importância comunitária: habitat 9230*pt*$_2$ – Carvalhais estremes de *Quercus pyrenaica*

- Floresta de *Castanea sativa* (Souto)

  Caracterização: Formação esparsa de exemplares velhos de *Castanea sativa*, concebida para a produção de fruto. De origem antrópica, revelam um grau de artificialização elevado e apresentam normalmente um sob-coberto dirigido para a atividade agrícola. O constante maneio que se faz sentir nestas unidades promove a ausência de um estrato arbustivo, e torna-as em áreas pobres do ponto de vista ecológico.

Tipicidade: O núcleo de souto identificado na área da Central Solar Fotovoltaica pode assumir-se como representativo desta comunidade, manifestando, no entanto, algum desvio relativamente ao mencionado na literatura (ICN, 2005).

Importância comunitária: habitat 9260 - Florestas de *Castanea sativa*; Subtipo pt2 – Souto antigo.

- Matos

Esteval

Caracterização: São formações dominadas por espécies de porte arbustivo que se encontram a colonizar áreas deixadas ao abandono, ou que naturalmente se revelam inóspitas. Trata-se de comunidades pioneiras, que surgem num processo regressivo dos antigos bosques, e caracterizam-se fundamentalmente pelas espécies *Andryala integrifolia*, *Briza maxima*, *Carlina racemosa*, *Cistus ladanifer*, *Daphne gnidium*, *Eryngium campestre*, *Lavandula stoechas*, *Phyllirea angustifolia* e *Trifolium angustifolium* (*vd.* Volume 3 - Anexo 3.1 – Elenco Florístico para a Área de Estudo).

Na área de estudo esta unidade de vegetação revela pobreza florística e manifesta pouco interesse do ponto de vista conservacionista. No entanto, os matos são formações pioneiras e assumem particular importância na viabilização da recolonização das etapas sucessoras, nomeadamente através da criação de melhores condições edáficas (solo e matéria orgânica).

Importância comunitária: Esta unidade florística não está associada a habitats contemplados no Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.

Giestal

Caracterização: São formações dominadas por espécies de porte arbustivo que se encontram a colonizar áreas muito declivosas e sobre solos delgados e pobres em matéria orgânica. Pelas caraterísticas pioneiras da maior parte das espécies que os constituem, surgem normalmente associados a áreas que recorrentemente são alvo de incêndio florestal. Na área de estudo caracterizam-se fundamentalmente pelos giestais heliófilos *Lavandulo-Cytisetum multiflori* onde as espécies arbustivas *Cytisus multiflorus*, *Cytisus striatus* e *Cistus ladanifer*, são dominantes, formando uma comunidade onde o estrato herbáceo é bastante pobre, com o predomínio dos taxa *Agrostis pourretii*, *Andryala integrifolia*, *Avena barbata* ssp. *barbata*,

Holcus lanatus, e *Tolpis barbata*. Nesta comunidade salienta-se ainda a presença, mesmo que de forma isolada, de indivíduos da espécie *Quercus pyrenaica*, táxon que evidencia a resiliência dos bosques ancestrais (*vd.* Volume 3 - Anexo 3.1 – Elenco Florístico para a Área de Estudo).

Esta unidade de vegetação encontra-se fundamentalmente a colonizar áreas florestais onde o fogo destruiu total ou parcialmente o estrato arbóreo, áreas de abandono da atividade agrícola, ou ainda as zonas erodidas desprovidas de solo. É uma unidade de vegetação com pouco interesse do ponto de vista conservacionista devido à sua pobreza florística.

Importância comunitária: Esta unidade florística não constitui um habitat do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.

- Vegetação ribeirinha

Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*

Caracterização: São formações arbóreas, constituídas fundamentalmente pela espécie *Fraxinus angustifolia*, que se desenvolvem nos terraços adjacentes dos pequenos cursos de água que existem na área de estudo. Atualmente, pela forte pressão exercida pela exploração florestal e pela atividade agrícola, esta unidade florística apresenta-se muito depauperada, mostrando-se desestruturada, e faz-se representar fundamentalmente por espécies herbáceas, vivazes ou anuais. No segmento de rio analisado identificaram-se como espécies companheiras, os taxa higrófitos *Crataegus monogyna*, *Festuca ampla*, *Holcus lanatus*, *Oenanthe crocata*, *Plantago lanceolata* e *Rubus ulmifolius* (*vd.* Volume 3 - Anexo 3.1 – Elenco Florístico para a Área de Estudo).

Tipicidade: Na área de estudo este habitat revela-se perturbado, manifestando desvio relativamente ao descrito na literatura (ICN, 2005).

Importância comunitária: Trata-se de uma unidade florística com interesse do ponto de vista conservacionista, que desempenha um importante papel no funcionamento e proteção do ecossistema fluvial, nomeadamente, na proteção elástica das margens, na redução da velocidade de escoamento, e na preservação da biodiversidade, assumindo-se como um sistema altamente produtivo. Esta unidade de vegetação enquadra-se na lista de habitats do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º

49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, constituindo habitat 91 B0 (Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*).

Salgueirais de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia*

Caracterização: Trata-se de formações arbustivas que se desenvolvem em torno dos pequenos cursos de água que manifestam um regime de caudal marcadamente torrencial. Na área de estudo esta comunidade faz-se representar fundamentalmente pela espécie *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia*, sendo ainda comum a presença das espécies *Agrostis stolonifera*, *Apium nodiflorum*, *Crataegus monogyna*, *Fraxinus angustifolia*, *Juncus effusus*, *Lythrum salicaria*, *Mentha suaveolens*, *Oenanthe crocata*, *Rosa canina*, *Rubus ulmifolius*, *Salix alba*, *Scirpoides holoschoenus*, *Scrophularia scorodonia* e *Veronica anagalis-aquatica* (*vd.* Volume 3 - Anexo 3.1 – Elenco Florístico para a Área de Estudo).

Tipicidade: Na área de estudo este habitat revela-se em bom estado, mostrando uma composição e estrutura de acordo com o mencionado na literatura (ICN, 2005).

Importância comunitária: Esta unidade de vegetação enquadra-se na lista de habitats do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, constituindo o habitat 92A0*pt4* – Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia*.

Amial ripícola

Caracterização: Nas margens dos cursos de água com carácter permanente (Rib^a da Meimoa), a vegetação ribeirinha apresenta-se sob a forma de amial, *Scrophulario-Alnetum glutinosae*. De estrutura e composição diversificada, estes amiais apresentam estratos, arbustivo e arbóreo, bem definidos, constituídos por espécies como o *Alnus glutinosa*, *Fraxinus angustifolia*, *Salix atrocinerea*, *Salix salviifolia, Crataegus monogyna*, *Humulus lupulus*, *Rubus ulmifolius*, *Rosa canina*, *Lythrum salicaria*, *Ruscus aculeatus* e *Scrophularia scorodonia* (*vd.* Volume 3 - Anexo 3.1 – Elenco Florístico para a Área de Estudo).

Tipicidade: Na área de estudo este habitat revela-se em bom estado, mostrando uma composição e estrutura de acordo com o mencionado na literatura (ICN, 2005).

Importância comunitária: habitat 91E0pt1- Amial ripícola, prioritário segundo contemplados no Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º

49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.

Juncais

Caracterização: Cingem-se às margens dos cursos de água de características efémeras que existem na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica. Perante condições hidricamente desfavoráveis, com caudal apenas durante os episódios de precipitação, os juncais de *Scirpoides holoschoenus* são a sua comunidade potencial. Atualmente, pela forte pressão exercida quer pela agricultura quer pelo pastoreio, esta unidade florística apresenta-se muito degradada fazendo-se representar fundamentalmente por espécies de carácter terrestre e por um silvado de *Rubus ulmifolius*. A representar esta unidade florística, identificaram-se apenas os taxa higrófitos *Scirpoides holoschoenus, Juncus effusus*, *Lythrum junceum*, *Lythrum salicaria*, e *Mentha suaveolens* (*vd.* Volume 3 - Anexo 3.1 – Elenco Florístico para a Área de Estudo).

Trata-se de uma unidade florística com interesse do ponto de vista conservacionista, que desempenha um importante papel no funcionamento e proteção do ecossistema fluvial, nomeadamente, na proteção elástica das margens, na redução da velocidade de escoamento das águas, na oxigenação das águas através da fotossíntese, e na preservação da biodiversidade.

Importância comunitária: Esta unidade de vegetação enquadra-se na lista de habitats contemplados no Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, constituindo o Habitat 6420 – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*.

As que revelam origem antrópica

- Explorações florestais

Caracterização: A desertificação humana nas últimas décadas traduziu-se no abandono de grande parte das atividades agrícolas e na sua substituição pela utilização florestal do espaço. Inicialmente, as plantações efetuadas utilizaram preferencialmente *Pinus pinaster* (pinheiro-bravo), tendo-se diversificado com os incentivos económicos provenientes da União Europeia. Na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica identificaram-se: povoamentos de eucalipto, povoamentos de pinheiro-bravo, povoamentos de sobreiro, povoamentos mistos

(pinheiro-bravo x sobreiro), povoamentos de carvalho americano e povoamentos de *Populus* spp.. Trata-se de povoamentos instalados em áreas onde naturalmente a colonização era feita por sobreiros ou por carvalhos, e que estão submetidos, constantemente, a ações de gestão silvícola - mobilização de solo para instalação, limpeza (corte dos matos que constituem o seu sub-bosque), desbastes e cortes de resolução. Esta circunstância é responsável pela perda de diversidade florística, gerando áreas colonizadas predominantemente pelas espécies exploradas, e por um reduzido número de espécies arbustivas de carácter pioneiro, nomeadamente *Cytisus multiflorus*, *Cytisus striatus* e *Cistus ladanifer*. Estes povoamentos florestais são unidades de vegetação com pouco interesse do ponto de vista conservacionista quer pela qualidade intrínseca das espécies que as constituem, quer pela diversidade que manifestam, e denotam a grande influência antrópica sobre elas exercidas.

No entanto, ressalva-se que nesta unidade de vegetação se identificou a presença sobreiros, de forma isolada ou constituindo povoamentos (puros ou consociados com o pinheiro-bravo), espécie com estatuto de proteção legal, nomeadamente, ao abrigo do Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de junho, que protege o seu abate.

Importância comunitária: Esta unidade de vegetação não está associada a habitats contemplados no Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.

- Explorações agrícolas

  Caracterização: Mosaico agrícola que inclui, áreas com culturas arvenses, pomares, olival e vinha.

  - Culturas arvenses - Áreas colonizadas predominantemente pelas espécies semeadas e onde se encontram de forma dispersa exemplares da espécie *Quercus pyrenaica*. Resultantes de um constante maneio, dirigido à produção de um determinado cereal ou para aumentar o suporte de carga animal, estas áreas perdem as condições para o estabelecimento de espécies perenes ou vivazes, encontrando-se predominantemente constituídas por espécies com o ciclo de vida anual. Esta unidade surge normalmente associada a locais planos ou ligeiramente inclinados e junto a alguns cursos de água. Foram ainda englobadas nesta classe as zonas recentemente mobilizadas.

- Pomares – povoamentos de nogueira que se encontram sobretudo associados a terras de baixa, sobre solos mais ricos e profundos. No momento de inventário encontravam-se apenas constituídos pelas espécies plantadas pois tinham sido alvo de uma lavoura recente.

- Olivais e vinhas - Unidades muito pobres do ponto de vista florístico. Tal como os pomares de nogueira, são povoamentos predominantemente constituídos pelas espécies exploradas, *Olea europaea* var. *europaea*, no olival, e *Vitis vinifera*, na vinha, que apresentam um sob-coberto dominado por espécies anuais e/ou ruderais como *Andryala integrifolia* (alface-do-monte), *Avena sativa* (aveia), *Conyza bonariensis* (erva-pau), *Cichorium intybus* (Chicória-amarga), entre outras.

  Trata-se de uma unidade florística com pouco interesse do ponto de vista conservacionista, tanto pela qualidade intrínseca das espécies que a constituem como pela diversidade existente.

  Importância comunitária: Esta unidade de vegetação não está associada a habitats contemplados no Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.

No global, de acordo com os resultados obtidos em trabalho de campo, verificou-se que sete comunidades florísticas possuem correspondência com os Habitats naturais incluídos no anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro. Trata-se dos habitats: 6310 – Montados de *Quercus* spp. de folha perene; 9230pt$_2$ – Carvalhais estremes de *Quercus pyrenaica*; 9260pt2 - Florestas de *Castanea sativa*; 91E0*pt1** – Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*; 91B0 – Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*; 92A0*pt4* – Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia*; e 6420 – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*.

No Quadro 6.26 apresentam-se as áreas e representatividades das diferentes unidades de vegetação identificadas na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e explana-se ainda a correspondência entre as unidades de vegetação e os habitats que constam no Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.

Quadro 6.26

Representatividade dos habitats identificados na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica

Unidades de vegetação	**Habitats** do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro	**Área de estudo da Central Solar Fotovoltaica**							
		Setor A		**Setor B**		**Setor C**		**Setor D**	
		Área	**Representatividade**	**Área**	**Representatividade**	**Área**	**Representatividade**	**Área**	**Representatividade**
		(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Vegetação natural e seminatural									
Montado de sobreiro	**6310** - Montados de *Quercus* spp. de folha perene							1,93	0,3
Carvalhal de carvalho-negral	**9230pt2** – Carvalhais estremes de *Quercus pyrenaica*			1,98	0,4	14,33	2,6	0,14	Nm
Matos (esteval)	Ne	10,00	1,8					12,51	2,3
Matos (giestal)	Ne	10,17	1,8	7,45	1,3	12,35	2,2	74,42	13,4
Souto	**9260pt2** – Souto antigo							5,22	0,9
Vegetação ribeirinha	**91B0** - Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*							0,44	0,1
	92A0pt4 - Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia*	5,92	1,1	1,52	0,3			0,31	0,1
	91E0pt1*- Amial ripícola			3,26	0,6	0,28	0,1	0,20	Nm
	6420 – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*			1,45	0,3			0,40	0,1
Explorações florestais									
Povoamento de eucaliptos	Ne							0,11	Nm
Povoamento de pinheiro-bravo	Ne							7,09	1,3
Povoamento misto de pinheiro-bravo x sobreiros	Ne							3,63	0,7
Povoamento de sobreiros	Ne							0,80	0,1
Povoamento de carvalho-americano	Ne			5,57	1,0				
Povoamento de *Populus* spp.	Ne					2,45	0,4		

Unidades de vegetação	**Habitats** do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro	**Área de estudo da Central Solar Fotovoltaica**							
		Setor A		**Setor B**		**Setor C**		**Setor D**	
		Área	**Representatividade**	**Área**	**Representatividade**	**Área**	**Representatividade**	**Área**	**Representatividade**
		(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Explorações agrícolas									
Culturas arvenses	Ne	127,66	23,0	117,29	21,1	5,87	1,1	3,34	0,6
Olival	Ne	1,62	0,3	3,68	0,7	3,31	0,6		
Pomar	Ne			0,39	0,1	5,19	0,9		
Vinha	Ne			27,60	5,0				

Legenda: (Ne) Não se enquadra; (*) Habitat prioritário segundo o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro; Nm: Não mensurável

6.7.2.1.3.3 Estado de conservação dos habitats

Determinação do valor de conservação

A determinação do valor de conservação foi apenas realizada nas comunidades florísticas que constituem habitats do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro . Entre as diferentes comunidades florísticas registadas, identificaram-se os habitats: **6310** – Montados de *Quercus* spp. de folha perene; **9230pt$_2$** – Carvalhais estremes de *Quercus pyrenaica*; **9260pt2** - Florestas de *Castanea sativa*; **91E0pt1*** – Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*; **91B0** – Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifólia*; **92A0*pt4*** – Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia*; e **6420** – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*. A avaliação do valor global de conservação fundamentou-se no estado de conservação em que se encontram, teve em conta a sua representatividade, e ainda contemplou a sua área de distribuição no território nacional (*vd.* Quadro 6.27).

Quadro 6.27

Valor global de conservação dos habitats do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro

Habitats da Diretiva n.º 2013/17/EU	Estado de conservação	Representatividade	Raridade	Valor global conservação
6310 – Montados de *Quercus* spp. de folha perene	Médio	Atípica	Abundante	**Alto**
9230pt2 – Carvalhais estremes de *Quercus pyrenaica*	Bom	Típica	Média	**Alto**
9260pt2 - Florestas de *Castanea sativa*	Médio	Típica	Média	**Alto**
91B0 – Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*	Médio	Atípica	Média	**Muito Alto**
92A0*pt4* – Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia*	Bom	Típica	Abundante	**Alto**
91E0pt1* – Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*	Bom	Típica	Abundante	**Muito Alto**
6420 – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*	Médio	Atípica	Abundante	**Alto**

6.7.2.1.4 Síntese da caraterização para a vegetação/flora – Central Solar

Numa análise global, podemos dizer que a área estudada se encontra profundamente marcada pela ação humana, sendo de salientar os impactes provocados pelas explorações, florestal e agrícola, e pela recorrência dos incêndios rurais (área ardida recentemente 65,66 ha). Estas ações induziram a depleção da vegetação potencial natural (sobreirais e carvalhais), tendo transformando radicalmente estas unidades em áreas dirigidas para uma determinada produção ou em vastas áreas colonizadas por formações regressivas (matos).

Na totalidade da área estudada, salientam-se pelo valor ecológico e pela maior sensibilidade que poderão assumir perante as afetações infringidas pelo Projeto, a unidade Montado de *Quercus* spp. de folha perene (Habitat 6310), os carvalhais estremes de *Quercus pyrenaica* (Habitat 9230pt_2) e as unidades referentes à vegetação ribeirinha: 1) Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia* (Habitat 91B0); 2) Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia* (Habitat 92A0pt4); 3) Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Habitat 91E0pt1*); e 4) Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion* (Habitat 6420).

Em termos da flora presente na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica, chama-se a atenção para a espécie *Quercus suber* (sobreiro). Para além de se encontrar nas áreas identificadas como montado, esta espécie surge ainda de forma isolada no território ou constituindo povoamentos (puros ou consociada com o pinheiro-bravo), conferindo a sua presença restrições nas atividades a desenvolver, devendo estas enquadrar-se no âmbito do Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de junho.

6.7.2.2 Interligações aéreas (linhas elétricas)

6.7.2.2.1 Enquadramento

6.7.2.2.1.1 Áreas Classificadas e de Importância Ecológica

Tal como as áreas previstas para a implantação da Central Solar Fotovoltaica, a área de estudo de ligações aéreas de linhas elétricas não se integram em áreas com elevado interesse conservacionista, classificados ao abrigo da legislação que transpõe Habitats (Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro), nomeadamente em Zonas Especiais de Conservação (ZEC), classificação atribuída pelas entidades nacionais aos anteriores Sítios de importância comunitária (RCM nº 142/97 de 28 de agosto (Fase I) e da RCM nº 76/2000, de 5 de julho (Fase II)), através do DR nº 1/2020 de 16 de março (*vd.* Figura 6.25).

6.7.2.2.1.2 Enquadramento Biogeográfico e Fitossociológico

As interligações entre setores (ABC e DC) e a interligação à subestação do Fundão, tal como a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica, desenvolvem-se na Região Mediterrânica, no Superdistrito Zezerense. Como já referido, trata-se de um território com caraterísticas bioclimáticas Mesomediterrânicas, e onde os solos se revelam predominantemente derivados de materiais siliciosos paleozóicos - maioritariamente de granitos e quartzitos. Neste território, em ambiente sub-húmido, os sobreirais do *Sanguisorbo-Quercetum suberis* assumem-se como as formações climatófilas e as *Phillyreo-Arbutetum unedonis viburnetosum tini*, *Erico australis-Cistetum populifolii* e *Halimio ocymoidis-Ericetum*

umbellatae, revelam-se como as suas etapas subseriais. Num ambiente superior sub-húmido a húmido, assinala-se a presença do carvalhal *Arbuto unedonis-Quercetum pyrenaicae genistetosum falcatae*, a sua orla *Vincetoxico nigri-Origanetum virentes*, assim como a sua etapa regressiva *Polygalo microphylii-Cistetum populifolii*.

Quanto à vegetação arbórea higrófila, os freixiais do *Ranunculo ficario-Fraxinetum angustifoliae* ocorrem por todo o território, revelando-se o amial do *Scrophulario-Alnetum glutinosae* e o salgueiral de *Salix salviifolia* como os biótopos mais comuns em meios ribeirinhos. Os juncais do *Trifolio-Holoschoenetum* e *Juncetum rugosieffusi* são também comunidades que revelam importância nos biótopos edafo-higrófilos (Costa *et al.*, 1998).

6.7.2.2.2 Metodologia

6.7.2.2.2.1 Cartografia

Para se proceder à realização da cartografia das comunidades florísticas e habitats existentes na área de estudo em análise, recorreu-se quer a informação retida em imagem, quer à obtida em trabalho de campo. Desta forma, previamente à realização do trabalho de campo foram interpretados ortofotomapas e delineados polígonos que aparentemente correspondiam a diferentes tipos de ocupação do solo. Durante o trabalho de campo percorreram-se as áreas em estudo, a pé e de carro, com o objetivo de validar a interpretação efetuada, tendo-se identificado *in situ* todas as comunidades florísticas e os Habitats naturais, incluídos no anexo A-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-lei. n.º 156-A/2013, de 8 de novembro. Os limites de cada área de vegetação homogénea ou de habitat foram aferidos e registados com recurso a GPS, de forma a obter uma cartografia precisa.

6.7.2.2.2.2 Inventariação das Comunidades florísticas

O processo de inventariação das comunidades florísticas, com carácter natural ou seminatural, identificadas na área de estudo em análise, desenvolveu-se em simultâneo com o da Central Solar Fotovoltaica. Por a vegetação existente nas interligações aéreas para as linhas elétricas se revelar similar à das áreas percorridas na Central Solar Fotovoltaica, não houve a necessidade de se proceder a novas inventariações (*vd.* Volume 3 - Anexo 3.1 – Elenco Florístico para a Área de Estudo). Os inventários realizados contemplam a totalidade da flora e vegetação presente na região, e permitem fazer uma correta caracterização e avaliação do estado de conservação em que se encontram as diferentes comunidades florísticas identificadas.

6.7.2.2.3 Resultados e análise de dados

6.7.2.2.3.1 Elenco Florístico e Espécies RELAPE

À semelhança da área da Central Solar Fotovoltaica, os dados recolhidos no campo em maio de 2020 permitiram identificar dentro da área de estudo 73 espécies, distribuídas por 31 famílias (Volume 3 - Anexo 3.1 – Elenco Florístico para a Área de Estudo). Da análise do elenco, verifica-se que as famílias Poaceae (12 taxa), e Apiaceae, Asteraceae e Fabaceae, ambas com (5 taxa) são as que se fazem representar por um maior número de espécies.

Dada a dimensão da área de estudo em análise, (350,3 ha), pode-se considerar que esta apresenta uma reduzida diversidade florística. Na totalidade do esforço exercido no processo de amostragem apenas se identificou uma espécie endémica, o endemismo ibérico *Asphodelus serotinus*, e em termos de espécies exóticas identificaram-se os *taxa*: *Acacia dealbata*, *Paspalum distichum* e *Phytolacca americana*. Entre as espécies exóticas ressalva-se a espécie *Acacia dealbata*, espécie que manifesta elevada apetência para se tornar invasora. Destaca-se ainda no elenco obtido a presença das espécies ruderais *Bryonia dioica*, *Centranthus calcitrapae*, *Galactites tomentosa*, *Hypericum perforatum* e *Torilis arvenses*, taxa reveladores da pressão antrópica que se faz sentir na área de estudo.

6.7.2.2.3.2 Comunidades florísticas/Habitats

Atualmente, como resultado da pressão antrópica que se fez exercer ao longo do tempo no território, a vegetação natural potencial deu lugar a um coberto vegetal antropizado, encontrando-se este distribuído de acordo com os potenciais de produção do território.

Na área de estudo de ligações aéreas de linhas elétricas que engloba as interligações entre setores (ABC e DC) e a interligação à subestação do Fundão, tal como na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica, das comunidades potenciais *Sanguisorbo-Quercetum suberis* e *Arbuto unedonis-Quercetum pyrenaicae genistetosum falcatae*, pouco resta da sua estrutura original. Atualmente estas duas formações florestais fazem-se representar fundamentalmente por comunidades simplificadas, distintas de um bosque, ou encontram-se restritas a áreas inóspitas, onde a intervenção humana ao longo do tempo foi menor. De forma cumulativa, contribuindo para a degradação dos espaços florestais, assinala-se a recorrente ação dos incêndios rurais a que este território tem estado sujeito nas últimas décadas, contribuindo para uma paulatina substituição por formações arbustivas. Atualmente a espécie *Quercus suber* faz-se representar fundamentalmente por indivíduos dispersos, dispostos ao longo de vastas áreas colonizadas por matos. Fundamentalmente, a ocupação do solo, na área de estudo em análise, caracteriza-se pela predominância de áreas colonizadas por explorações agrícolas (culturas arvenses, olivais, vinhas e pomares), por matos (giestal e esteval), por carvalhal de carvalho-negral, pelas explorações florestais

(povoamentos de pinheiro-bravo e de carvalho americano), e por áreas artificializadas (Estradas, conduta de gás, reservatórios e áreas edificadas). Pela sua importância, refere-se ainda a presença da vegetação ribeirinha que se desenvolve ao longo dos cursos de água existentes, muito embora revele pouca expressão no território (Desenho 3 do Volume 2 – Peças Desenhadas).

Entre o mosaico de ocupação do solo sobressaem pelo valor de conservação as áreas que se encontram colonizadas por formações que constituem Habitats segundo o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro. Na área de estudo de ligações aéreas de linhas elétricas que engloba as interligações entre setores (ABC e DC) e a interligação à subestação do Fundão, tal como na área da Central Solar Fotovoltaica, identificaram-se: 1) unidades de montado - Habitat 6310 – Montados de *Quercus* spp. de folha perene; 2) unidades de carvalhal - Habitat 9230pt$_2$ – Carvalhais estremes de *Quercus pyrenaica*; 3) souto – Habitat 9260pt2 - Florestas de *Castanea sativa*; e 4) unidades referentes à vegetação ribeirinha que se desenvolve em torno dos cursos de água existentes: 4a) amiais ripícolas – Habitat 91E0*pt1** – Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*; 4b) freixiais – Habitat 91B0 – Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*; 4c) salgueirais - Habitat 92A0*pt4* – Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia* e 4d) - juncais - Habitat 6420 – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*. Em termos da flora presente, chama-se a atenção para os exemplares, da espécie *Quercus suber* (sobreiro), que se encontram no território. São indivíduos que revelam estatuto de proteção legal, encontrando-se o seu abate condicionado pelo Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de junho.

Na sequência do trabalho de campo foi possível cartografar 3 grandes unidades de vegetação distintas. No Desenho 3 do Volume 2 – Peças Desenhadas e no Quadro 6.28, é possível observar que as explorações agrícolas são as que assumem maior representatividade (49,3%), e fazem-se representar principalmente pelas culturas arvenses. As unidades naturais e seminaturais assumem também representatividade na área de estudo (20,3%), sendo maioritariamente representadas pelos matos em forma de giestal. As explorações florestais surgem de forma pontual, representando apenas 2,8% da área estudada. As áreas artificializadas (estradas, conduta de gás, reservatório, aterros e tecido urbano) ocupam 12,94 ha, e a área recentemente ardida (83,31 ha). Estas duas unidades de ocupação do solo, muito embora façam parte integrante da potencial área para a implantação das Linhas elétricas, não são apresentadas no presente capítulo.

Quadro 6.28

Representatividade das diferentes unidades de vegetação identificadas nas interligações aéreas (linhas elétricas)

Unidades de vegetação	Interligações aéreas (linhas elétricas)							
	Interligação entre setores (A, B e C)		Interligação entre setores (D e C)		Interligação à subestação do Fundão (REN)		Total	
	Área (ha)	Representatividade (%)	Área (ha)	Representatividade (%)	Área (ha)	Representatividade (%)	Área (ha)	Representatividade (%)
Vegetação natural e seminatural								
Montado de sobreiro			0.38	0.1			0.38	0.1
Carvalhal de carvalho-negral	7.78	2.2					7.78	2.2
Matos (esteval)	2.42	0.7					2.42	0.7
Matos (giestal)	7.85	2.2	41.46	11.9	1.02	0.3	50.33	14.4
Souto			0.16	Nm			0.16	Nm
Acacial			0.15	Nm			0.15	Nm
Vegetação ribeirinha	3.16	0.9	6.76	1.9	0.38	0.1	10.3	2.9
Explorações florestais								
Povoamento de pinheiro-bravo			4.52	1.3			4.52	1.3
Povoamento de carvalho-americano	5.24	1.5					5.24	1.5
Povoamento de *Populus* spp.	0.02	Nm					0.02	Nm
Explorações agrícolas								
Culturas arvenses	21.57	6.2	89.80	25.6	15.29	4.4	126.6	36.2
Olival	4.01	1.1	17.7	5.1	0.32	0.1	22.03	6.3
Pomar	0.02	Nm	3.66	1			3.68	1.1
Vinha	20.41	5.8					20.41	5.8

Nm: Não mensurável

Como já referido, as unidades de vegetação existentes nas áreas de interligações aéreas para linhas elétricas são em tudo idênticas às existentes na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica, pelo que a sua caraterização se encontra exposta no subcapítulo 6.7.2.1.3.2.

De acordo com os resultados obtidos em trabalho de campo, identificaram-se ao longo das áreas de interligações aéreas para linhas elétricas, sete comunidades florísticas que possuem correspondência com os Habitats naturais incluídos no anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro. Trata-se dos habitats: 6310 – Montados de *Quercus* spp. de folha perene; 9230pt$_2$ – Carvalhais estremes de *Quercus pyrenaica*; 9260pt2 - Florestas de *Castanea sativa*; 91E0*pt1** – Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*; 91B0 – Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*; 92A0*pt4* – Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia*; e 6420 – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*.

No Quadro 6.29 apresentam-se as áreas e representatividades das diferentes unidades de vegetação identificadas nas áreas de interligações aéreas para linhas elétricas e explana-se ainda a correspondência entre as unidades de vegetação e os habitats que constam no Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.

Quadro 6.29

Representatividade dos habitats que constam no Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, nas interligações aéreas (linhas elétricas)

Unidades de vegetação	**Habitats**	interligações aéreas (linhas elétricas)					
		Interligação entre setores da Central Solar (A, B e C)		**Interligação entre setores (D e C)**		**Interligação à subestação do Fundão (REN)**	
		Área (ha)	**Representatividade** (%)	**Área** (ha)	**Representatividade** (%)	**Área** (ha)	**Representatividade** (%)
Vegetação natural e seminatural							
Montado de sobreiro	**6310** - Montados de *Quercus* spp. de folha perene			0.38	0.1		
Carvalhal de carvalho-negral	**9230pt2** – Carvalhais estremes de *Quercus pyrenaica*	7.78	2.2				
Matos (esteval)	Ne	2.42	0.7				
Matos (giestal)	Ne	7.85	2.2	41.46	11.9	1.02	0.3
Souto	**9260pt2** – Souto antigo			0.16	Nm		
Acacial	Ne			0.15	Nm		
Vegetação ribeirinha	**91B0** - Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*						
	92A0pt4 - Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia*						
	91E0pt1*- Amial ripícola						
	6420 – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*	3.16	0.9	6.76	1.9	0.38	0.1
Explorações florestais							
Povoamento de pinheiro-bravo	Ne			4.52	1.3		
Povoamento de carvalho-americano	Ne	5.24	1.5				
Povoamento de *Populus* spp.	Ne	0.02	Nm				
Explorações agrícolas							
Culturas arvenses	Ne	21.57	6.2	89.80	25.6	15.29	4.4
Olival	Ne	4.01	1.1	17.7	5.1	0.32	0.1
Pomar	Ne	0.02	Nm	3.66	1		
Vinha	Ne	20.41	5.8				

(Nm) Não mensurável; (Ne) Não se enquadra; (*) Habitat prioritário segundo o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.

6.7.2.2.3.3 Estado de conservação dos habitats

Determinação do valor de conservação

A determinação do valor de conservação foi apenas realizada nas comunidades florísticas que constituem habitats do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro. Entre as diferentes comunidades florísticas registadas, identificaram-se os habitats: **6310** – Montados de *Quercus* spp. de folha perene; **9230pt2** – Carvalhais estremes de *Quercus pyrenaica*; **9260pt2** - Florestas de *Castanea sativa*; **91E0pt1*** – Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*; **91B0** – Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifólia*; **92A0*pt4*** – Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia*; e **6420** – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*. A avaliação do valor global de conservação fundamentou-se no estado de conservação em que se encontram, teve em conta a sua representatividade, e ainda contemplou a sua área de distribuição no território nacional (*vd.* Quadro 6.30).

Quadro 6.30

Valor global de conservação dos habitats do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro

Habitats	Estado de conservação	Representatividade	Raridade	Valor global conservação
6310 – Montados de *Quercus* spp. de folha perene	Médio	Atípica	Abundante	**Alto**
9230pt2 – Carvalhais estremes de *Quercus pyrenaica*	Bom	Típica	Média	**Alto**
9260pt2 - Florestas de *Castanea sativa*	Médio	Típica	Média	**Alto**
91B0 – Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*	Médio	Atípica	Média	**Muito Alto**
92A0*pt4* – Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia*	Bom	Típica	Abundante	**Alto**
91E0pt1* – Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*	Bom	Típica	Abundante	**Muito Alto**
6420 – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*	Médio	Atípica	Abundante	**Alto**

(*) Habitat prioritário segundo o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro

6.7.2.2.4 Síntese da caraterização para a vegetação/flora – Interligações aéreas (linhas elétricas)

Numa análise global, podemos dizer que a área estudada se encontra profundamente marcada pela ação humana, sendo de salientar os impactes provocados pelas explorações, florestal e agrícola, e pela recorrência dos incêndios rurais (área ardida recentemente 83,31 ha). Estas ações induziram a depleção da vegetação natural potencial (sobreirais e carvalhais), tendo transformando radicalmente estas

unidades em áreas dirigidas para uma determinada produção ou em vastas áreas colonizadas por formações regressivas (matos).

Na totalidade da área estudada, salientam-se pelo valor ecológico e pela maior sensibilidade que poderão assumir perante as afetações infringidas pelo Projeto, a unidade Montado de *Quercus* spp. de folha perene (Habitat 6310), os carvalhais estremes de *Quercus pyrenaica* (Habitat 9230*pt2*) e as unidades referentes à vegetação ribeirinha: 1) Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia* (Habitat 91B0); 2) Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia* (Habitat 92A0pt4); 3) Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Habitat 91E0pt1*); e 4) Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion* (Habitat 6420).

Em termos da flora presente nas áreas de interligações aéreas para linhas elétricas, chama-se a atenção para a espécie *Quercus suber* (sobreiro). Para além de se encontrar nas áreas identificadas como montado, esta espécie surge ainda de forma isolada no território, conferindo a sua presença restrições nas atividades a desenvolver, devendo estas enquadrar-se no âmbito do Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de junho.

6.7.3 Fauna

6.7.3.1 Central Solar Fotovoltaica

6.7.3.1.1 Enquadramento

A caracterização da situação de referência para o descritor "Fauna" teve por base informação bibliográfica complementada com informação referente a outros descritores, nomeadamente a "Flora, Vegetação e Habitats", e informação recolhida durante a realização de trabalho de campo.

A área de estudo contempla a área destinada à implantação da Central Solar Fotovoltaica, no concelho de Fundão, distrito de Castelo Branco, encontrando-se os seus 4 setores localizados nas freguesias e quadrículas UTM 10 x10 km que se apresentam no Quadro 6.31.

Quadro 6.31
Localização dos setores A, B, C e D da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Setor	Freguesias	Quadrículas UTM 10x10
Setor A	Alcaria	PE24, PE25 e PE35
Setor B	Alcaria e Pêro Viseu	PE24, PE25 e PE35
Setor C	União de Freguesias de Fundão, Valverde, Donas, Aldeia de Joanes e Aldeia Nova do Cabo	PE34 e PE35

Setor	Freguesias	Quadrículas UTM 10x10
Setor D	Pêro Viseu	PE34 e PE35

Como referido no capítulo "Flora, vegetação e habitats", a área de estudo caracteriza-se por um mosaico onde predominam as áreas agrícolas, intercaladas com matagais e áreas florestais, particularmente carvalhais, sendo frequente a ocorrência de árvores dispersas. Refere-se ainda a ocorrência de vegetação ribeirinha, associada principalmente à ribeira da Meimoa, localizada nos limites da área de estudo, mas também a alguns reservatórios, cursos de água e canais de irrigação e/ou drenagem.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro, a área de estudo não se encontra inserida em qualquer área considerada com elevado interesse conservacionista, nomeadamente em áreas integradas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC). No entanto, existem algumas áreas classificadas na envolvente alargada (*buffer* 10 km) da área de estudo (Figura 6.25), nomeadamente:

- o Parque Natural da Serra da Estrela (PNSE), localizado a cerca de 7,3 km a noroeste do Setor A;
- a Paisagem Protegida Regional da Serra da Gardunha (PPRSG), localizada a cerca de 2,5 km a sul do Setor D;
- a Zona Especial de Conservação Serra da Estrela (PTCON0014, localizada a cerca de 7,6 km a noroeste do Setor A;
- a Zona Especial de Conservação Serra da Gardunha (PTCON0028), localizada a cerca de 4,5 km a sul do Setor D;
- o Sítio Importante para as Aves Serra da Estrela (*Important Bird Area* [IBA], PT038), localizado a cerca de 7,6 km a noroeste do Setor A.

O Sítio Importante para as Aves Serra da Estrela alberga importantes populações de algumas espécies de altitude, como a petinha-dos-campos, o melro-das-rochas, o melro-d'agua e a sombria, albergando cerca de 100 espécies de avifauna acima dos 1000 m, durante o ciclo anual. Para além das espécies acima referidas, destacam-se ainda a ocorrência de cegonha-preta e tartaranhão-caçador.

De acordo com o Programa Regional de Ordenamento Florestal - Centro Interior (ICNF, 2019), a área de estudo insere-se, quase na sua totalidade, no corredor ecológico que se sobrepõe, na região, ao vale fluvial da ribeira da Meimoa (Raia Norte, Figura 6.25). Os corredores ecológicos têm como principal objetivo assegurar as condições essenciais à migração, distribuição geográfica e ao intercâmbio genético de espécies selvagens, nomeadamente de espécies florestais. Na área de estudo, estas estruturas

assumem particular relevância na conservação de habitats e na promoção de conetividade territorial para espécies ameaçadas, como por exemplo o Lobo-ibérico (*Canis lupus signatus*), e as suas presas.

6.7.3.1.2 Metodologia

A caracterização do estado atual das comunidades de fauna iniciou-se pela consulta, tratamento e sistematização de dados bibliográficos e cartográficos, a nível local e regional e definição da área de estudo, que corresponderá à área que é diretamente ou indiretamente afetada pelas diferentes componentes do projeto.

Para a caracterização da fauna foram considerados os grupos faunísticos mais suscetíveis de serem afetados: herpetofauna (anfíbios e répteis), avifauna, mamofauna e ictiofauna. Foram realizadas saídas de campo, em fevereiro e maio de 2020, para prospetar os biótopos existentes e identificar a utilização dos mesmos pelas espécies ocorrentes ou potencialmente ocorrentes. O trabalho de campo consistiu (1) na caracterização das comunidades vegetais (biótopos) que, posteriormente, permitiram estimar as espécies potenciais atendendo aos seus requisitos habitacionais e distribuição geográfica e (2) na inventariação de espécies *in situ* através de observação direta e indireta com a identificação de vestígios.

Devido a características, como a elevada mobilidade da maioria das espécies de vertebrados, os comportamentos esquivos, a fenologia ou os períodos de atividade, a detetabilidade pelos trabalhos de campo desenvolvidos apenas foi possível para algumas das espécies que ocorrem na área de estudo. Desta forma, recorreu-se à avaliação da informação bibliográfica e dos biótopos existentes (descritos no capítulo "Flora, Vegetação e Habitats"), assim como à informação relativa à distribuição das espécies para, em conjunto com a informação recolhida em trabalho de campo, proceder à identificação da "fauna potencial". Deve entender-se por "fauna potencial" as espécies faunísticas que utilizam o espaço (1) de modo regular, *i.e.*, espécies para as quais a área é o espaço natural onde encontram alimentação, refúgio, onde se reproduzem ou (2) de forma pontual onde o espaço é utilizado como área de passagem.

6.7.3.1.2.1 Revisão Bibliográfica

Para a caracterização faunística foi realizada uma pesquisa bibliográfica, quer antes, quer depois da realização dos trabalhos de campo. Considerou-se a informação que consta em diversos atlas de distribuição de espécies faunísticas e outros documentos bibliográficos com informação referente à ocorrência de espécies potenciais na área de estudo e na sua envolvente. Contudo, os biótopos existentes nem sempre conferem as características habitacionais para a ocorrência de espécies referenciadas nas quadrículas em que se insere a área de estudo. Para todos os grupos faunísticos foi consultado o Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (ICNF, 2013).

Para a caracterização da **herpetofauna** foi consultado o "*Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*" (Loureiro *et al.*, 2008).

Para caracterizar a comunidade de **avifauna** recorreu-se ao "*Atlas das aves nidificantes em Portugal*" (Equipa Atlas, 2008), "*Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2012-2013*" (Equipa Atlas, 2018), "*Relatório sobre a distribuição das aves noturnas em Portugal*" (GTAN-SPEA, 2018) e "*eBird: a citizen-based bird observation network in the biological sciences*" (Sullivan *et al.*, 2009).

No que se refere à distribuição da **mamofauna** recorreu-se ao "*Atlas de Mamíferos de Portugal*" (Bencatel *et al.*, 2019), para mamíferos não voadores, e a trabalhos mais específicos de algumas espécies de mamíferos, nomeadamente para o grupo dos morcegos (Palmeirim, 1990; Palmeirim & Rodrigues, 1992; Rodrigues *et al.*, 2003 e Rainho *et al.*, 2013). Adicionalmente, foi solicitada informação ao ICNF relativamente á ocorrência de abrigos conhecidos de quirópteros na área de estudo e sua envolvente.

Para caracterizar a comunidade de **ictiofauna** da ribeira da Meimoa foi consultada a informação obtida no âmbito do "*Programa Nacional de Monitorização de Recursos Piscícolas e de Avaliação da Qualidade Ecológica de Rios*" (Oliveira *et al.*, 2007) disponível no sítio do ICNF, assim com informação recolhida no campo no âmbito de outros trabalhos realizados na região.

De forma a simplificar e interpretar a informação obtida através da variada bibliografia consultada, foram diferenciados três possíveis tipos de ocorrência em função dos seguintes critérios:

1. Muito provável (**MP**): sempre que a espécie se encontre na quadrícula em que se insere a área de estudo e em pelo menos quatro quadrículas adjacentes a esta;

2. Provável (**P**): sempre que a espécie se encontre na quadrícula em que se insere a área de estudo ou em cinco quadrículas adjacentes ou tenha sido identificada em trabalhos anteriores na área de estudo e/ou na sua envolvente próxima;

3. Pouco provável (**PP**)**: s**empre que, apesar de se darem os dois critérios anteriores, a área de estudo não apresente condições de habitabilidade, existindo pouca probabilidade de ocorrência das espécies, considerando-se que a sua ocorrência será pontual ou improvável.

Para os vários táxones são apresentados, para além dos nomes científicos e comuns, o nome da família a que pertencem, o tipo de ocorrência e o respetivo estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006) e os anexos das convenções e/ou diplomas legais em que se encontram listadas, nomeadamente:

- Anexos das Convenções de Berna (ratificada por Portugal pelo Decreto-Lei n.º 95/81, de 23 de julho regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro) (para todos os grupos);

- Anexos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (revê a transposição para Portugal da Diretiva Aves – Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril, alterada pelas Diretivas n.º 91/244/CE, da Comissão, de 6 de março, 94/24/CE, do Conselho, de 8 de junho, e 97/49/CE, da Comissão, de 29 de junho; e da Diretiva Habitats – Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio, com as alterações que lhe foram introduzidas pela Diretiva n.º 97/62/CE, do Conselho, de 27 de outubro) (para todos os grupos).

6.7.3.1.2.2 Prospeção de Campo

Os trabalhos de campo permitiram a recolha de informação referente aos grupos faunísticos mais relevantes, tendo em conta a tipologia do projeto.

Foram selecionados 30 locais de amostragem, distribuídos de forma a prospetar os biótopos presentes na área de estudo. Para além destas amostragens registaram-se todas as observações efetuadas entre os locais selecionados de forma a completar o inventário faunístico (*vd.* Figura 6.26 – Locais de amostragem de fauna).

A amostragem da **herpetofauna** consistiu em observar qualquer indício, direto ou indireto, relacionado com a presença deste grupo faunístico, tendo-se prospetado possíveis nichos e refúgios tais como muros, pedras, ruínas, reservatórios de água, e registado os movimentos e vocalizações sentidas nos locais de amostragem estabelecidos.

A amostragem de **avifauna** consistiu na observação visual e auditiva, permanecendo cinco minutos em cada local e registando as espécies detetadas (Bibby *et al.*, 1992).

A amostragem de **mamofauna** consistiu no registo por meio de observação direta ou por meio da presença de vestígios tais como pegadas, dejetos ou trilhos. No caso dos quirópteros teve-se particular atenção aos possíveis abrigos existentes na área de estudo, como cavidades em árvores e estruturas artificiais com condições para servir de abrigo.

Neste sentido, o tipo de ocorrência para as espécies detetadas em campo será denominada como confirmada (**C**).

55000 57500 60000

60000 57500 55000

29TPE25 29TPE35 29TPE24 29TPE34

FC01 FC02 FC03 FC04 FC05 FC06 FC07 FC08 FC09 FC10 FC11 FC12 FC13 FC14 FC15 FC16 FC17 FC18 FC19 FC20 FC21 FC22 FC23 FC24 FC25 FC26 FC27 FC28 FC29 FC30 FC31 FC32 FC33 FC34 FC35 FC36

Setor A Setor B Setor C Setor D

COVILHÃ FUNDÃO PÊRO VISEU FATELA TALAIA

Tapada da Serra Areias Cimo da Aldeia Madorro Carregais Rebolido Raposa Ferrarias Lameiros S. Marcos Covões Nisa Rasas Minas Cascalhal Lameira Ladeiras da Ponte Folha do Meio Castelo Velho Tendeiro Ínsuas Pouca Farinha Coito Ferrarias Várzea Lameira ESPARREIA

Meimoa Ribeira da Pouca Ribeira de Alcambar Ribeira de Farinha

Enquadramento Nacional



- Locais de amostragem de fauna
- Grelha UTM 10x10km2

Área de Estudo

- Central Solar Fotovoltaica (Setores A,B,C e D)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores A, B e C)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores D e C)
- Interligação à Subestação do Fundão (REN)

T01320_03_v1_Fig6_26

Base Cartográfica: CAOP (2019), DGT; Extrato das Cartas Militares de Portugal, Série M888, escala 1/25.000, folhas n.º 235 (edição 4) e 246 (edição 4), IGeoE (Referência: NE_570/2020)

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 0,5 1 km

Escala: 1:25 000

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Figura 6.26 – Locais de amostragem de fauna

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

G:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2020\T01320\04Peças_Desenhadas\MXD\T01320_07_v0_PEAd\T01320_03_v1_Fig6_26_LocaisAmostFauna_100.mxd - A3 (420mm x 297mm)

6.7.3.1.3 Caracterização da fauna

Na caracterização da situação de referência referente à fauna, e tendo em consideração a pesquisa bibliográfica e os trabalhos de campo realizados, registaram-se na área de estudo um total de 186 espécies de vertebrados das quais 50 foram observadas em campo e 16 apresentam estatuto de conservação elevado (VU, EN, CR) (Quadro 6.32).

Quadro 6.32

Elenco geral das espécies dos grupos faunísticos considerados na inventariação para a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica.

Grupo faunístico	Confirmada em trabalhos de campo	Pesquisa bibliográfica			Total espécies	Espécies com estatuto (VU, EN, CR)*
		Muito provável	Provável	Pouco provável		
Anfíbios	2	11	2	0	15	1
Répteis	1	10	6	0	17	0
Aves	43	40	30	9	122	11
Mamíferos	4	8	10	3	25	1
Peixes	0	0	7	0	7	3
Total	**50**	**69**	**55**	**12**	**186**	**16**

* VU - Vulnerável, EN - Em perigo, CR - Criticamente em perigo

O elenco de fauna encontra-se nos quadros que se seguem, de Quadro 6.33a Quadro 6.34, nos quais se podem observar as espécies confirmadas assim como aquelas que potencialmente ocorrem na área de estudo, e respetiva probabilidade de ocorrência.

6.7.3.1.3.1 Herpetofauna

Da pesquisa bibliográfica e trabalho de campo realizado resultou o elenco faunístico das espécies de herpetofauna para a área de estudo que se encontra coligido no Quadro 6.33 e no Quadro 6.34. No total, foram catalogadas 15 espécies de anfíbios e 17 espécies de répteis.

De entre as espécies de anfíbios, 11 apresentam uma ocorrência muito provável e duas são prováveis de ocorrer na área de estudo, tendo sido confirmada a ocorrência de duas espécies: rã-verde (*Pelophylax perezi*) e rã-ibérica (*Rana iberica*). Refere-se que, das espécies de anfíbios inventariadas para a área de estudo apenas a salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*) se encontra "Vulnerável" do ponto de vista da conservação. Salienta-se ainda que a espécie sapinho-de-verrugas-verde (*Pelodytes ibericus*) não se encontra avaliada e que a espécie rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*) se encontra "Quase ameaçada" (Cabral *et al.*, 2006).

Quadro 6.33

Espécies de anfíbios potenciais e observadas na área da Central Solar Fotovoltaica, estatuto de conservação e tipo de ocorrência.

Espécies de anfíbios			Estatuto de ameaça			Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**	
Alytidae	*Alytes obsetricans*	sapo-parteiro-ibérico	LC	II	B-IV	MP
Alytidae	*Discoglossus galganoi*	rã-de-focinho-pontiagudo	NT	II	B-II/B-IV	MP
Bufonidae	*Bufo bufo*	sapo-comum	LC	III		MP
Bufonidae	*Epidalea calamita*	sapo-corredor	LC	II	B-IV	MP
Hylidae	*Hyla arborea*	rela-comum	LC	II	B-IV	MP
Hylidae	*Hyla meridionalis*	rela-meridional	LC	II	B-IV	P
Pelobatidae	*Pelobates cultripes*	sapo-de-unha-negra	LC	II	B-IV	MP
Pelodytidae	*Pelodytes ibericus*	sapinho-de-verrugas-verdes	NE	III		P
Ranidae	*Pelophylax perezi*	rã-verde	LC	III	B-V	C
Raniidae	*Rana iberica*	rã-ibérica	LC	II	B-IV	C
Salamandidae	*Chioglossa lusitanica*	salamandra-lusitânica	VU	II	B-II/B-IV	MP
Salamandidae	*Pleurodelles waltl*	salamandra-de-costelas-salientes	LC	III		MP
Salamandidae	*Salamandra salamandra*	salamandra-de-pintas-amarelas	LC	III		MP
Salamandidae	*Triturus boscai*	tritão-de-ventre-laranja	LC	III	B-IV	MP
Salamandidae	*Triturus marmoratus*	tritão-marmorado	LC	III	B-IV	MP

LVVP: Não se aplica, NE - Não avaliado, DD - Informação insuficiente, LC - Pouco preocupante, NT - Quase ameaçada, VU - Vulnerável, EN - Em perigo, CR - Criticamente em perigo. Ocorrência: C - Confirmada, MP – Muito provável, P-Provável, PP – Pouco provável.

Relativamente aos répteis, 10 espécies têm ocorrência muito provável e seis são prováveis de ocorrer na área de estudo. Durante os levantamentos de campo foi confirmada a espécie cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*) (Quadro 6.34). Nenhuma das espécies de répteis inventariadas apresenta estatuto de conservação elevado. No entanto, refere-se que as espécies lagartixa-de-dedos-dentados (*Acanthodactylus erythrurus*) e lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammodromus hispanicus*) se encontram "Quase ameaçadas" (Cabral *et al.*, 2006).

Quadro 6.34

Espécies de répteis potenciais e observadas na área da Central Solar Fotovoltaica, estatuto de conservação e tipo de ocorrência.

Espécies de répteis			Estatuto de ameaça			Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**	
Amphisbaenidae	*Blanus cinereus*	cobra-cega	LC	III		P
Anguidae	*Anguis fragilis*	licranço	LC	III		P
Colubridae	*Coronella girondica*	cobra-lisa-meridional	LC	III		MP
Colubridae	*Hemorhois hippocrepis*	cobra-de-ferradura	LC	II	B-IV	P

Espécies de répteis			Estatuto de ameaça			Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**	
Colubridae	*Natrix maura*	cobra-de-água-viperina	LC	III		MP
Colubridae	*Natrix natrix*	cobra-de-água-de-colar	LC	III		MP
Colubridae	*Zamenis scalaris*	cobra-de-escada	LC	III		MP
Geoemydidae	*Mauremys leprosa*	cágado-mediterrânico	LC	II	B-II /B-IV	C
Lacertidae	*Acanthodactylus erythrurus*	lagartixa-de-dedos-dentados	NT	III		P
Lacertidae	*Podarcis hispanica*	lagartixa-ibérica	LC	III	B-IV	MP
Lacertidae	*Lacerta shreiberi*	lagarto-de-água	LC	II		MP
Lacertidae	*Psammodromus algirus*	lagartixa-do-mato	LC	III		MP
Lacertidae	*Psammodromus hispanicus*	lagartixa-do-mato-ibérica	NT	III		MP
Lacertidae	*Timon lepidus*	sardão	LC	II		MP
Phyllodactylidae	*Tarentola mauritanica*	osga-comum	LC	III		P
Snicidae	*Chalcides striatus*	cobra-de-pernas-tridáctila	LC	III		P
Psammophiidae	*Malpolon monspessulanus*	cobra-rateira	LC	III		MP

LVVP: NE – Não avaliado, DD - Informação insuficiente, LC - Pouco preocupante, NT - Quase ameaçado, VU - Vulnerável, EN - Em perigo. Ocorrência: C - Confirmada, MP – Muito provável, P - Provável, PP – Pouco provável.

6.7.3.1.3.2 Avifauna

Para a área de estudo foram inventariadas 122 espécies de aves (Quadro 6.35). De entre o elenco avifaunistíco contam-se 40 espécies cuja ocorrência é muito provável, 30 espécies cuja ocorrência é provável e 9 pouco prováveis de ocorrer na área de estudo.

Durante o levantamento efetuado no terreno foram confirmadas 43 espécies de avifauna: grifo (*Gyps fulvus*), milhafre-real (*Milvus milvus*; Fotografia 6.49 (a)), rouxinol-pequeno-dos-caniços (*Acrocephalus scirpaceus*), corvo (*Corvus corax*), tordo-comum (*Turdus philomelus*), cegonha-branca (*Ciconia ciconia;* Fotografia 6.49 (b e c)), milhafre-preto (*Milvus migrans;* Fotografia 6.49 (d)), perdiz (*Alectoris* rufa), pato-real (*Anas plathyrhynchos*), petinha-dos-campos (*Anthus campestris*), mocho-galego (*Athene noctua*), pintassilgo (*Carduelis carduelis*), trepadeira-comum (*Certhia brachydactyla*), rouxinol-bravo (*Cettia cetti*), fuinha-dos-juncos (*Cisticola juncidis*), verdilhão (*Chloris chloris*), pombo-torcaz (*Columpa palumbus*), gralha-preta (*Corvus corone*), chapim-azul (*Cyanistes caeruleus*), pega-azul (*Cyanopica cooki*), cuco-canoro (*Cuculus canorus*), codorniz (*Coturnix coturnix*), trigueirão (*Emberiza calandra*), pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*), tentilhão (*Fringilla coelebs*), cotovia-de-poupa (*Galerida cristata*), gaio (*Garrulus glandarius*), andorinha-das-chaminés (*Hirundo rustica*), cotovia-arbórea (*Lullula arorea*), rouxinol-comum (*Luscinia megahrinchos*), abelharuco (*Merops apiaster*), águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*), papa-figos (*Oriolus oriolus*), chapim-real (*Parus major*), pardal-comum (*Passer domesticus*), pardal-francês (*Petronia petronia*), pega-rabuda (*Pica pica*), cartaxo-comum (*Saxicola rubicola*), chamariz (*Serinus serinus*), toutinegra-de-cabeça-preta (*Sylvia melanocephala*), rola-turca (*Streptopelia decaoco*), estorninho-preto (*Sturnus unicolor*), melro-preto (*Turdus merula*).

Refere-se ainda a ocorrência de uma área de nidificação de cegonha-branca (*Ciconia ciconia*) e milhafre-preto (*Milvus migrans*) a sul do Setor A e a este do Setor B, junto à ribeira da Meimoa Fotografia 6.49 (b, c e d)).



(a)



(b)



(c)



(d)

Fotografia 6.49 – Espécies detetadas na área de estudo: (a) exemplares de milhafre-real (*Milvus milvus*) observados no setor B; (b), (c) e (d) área de nidificação de cegonha-branca (*Ciconia ciconia*) e milhafre-preto (*Milvus migrans*), localizada nas margens da ribeira da Meimoa (setor A)

Da totalidade das espécies de avifauna inventariadas, 11 apresentam estatuto de ameaça elevado: o abutre-preto (*Aegypius monachus*) e o milhafre-real (*Milvus milvus*), que se encontram "Criticamente em perigo; o tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), que se encontra "Em perigo"; o falcão-abelheiro (*Pernis apivorous*), o noitobó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*), a cegonha-preta (*Ciconia nigra*), a ógea (*Falco subbuteo*), o falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), o chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*), o maçarico-das rochas (*Actitis hypoleucus*) e a felosa-das-figueiras (*Sylvia borin*), com estatuto de conservação "Vulnerável" (Cabral *et al.*, 2006).

Referem-se ainda as espécies grifo (*Gyps fulvus*), rouxinol-pequeno-dos-caniços (*Acrocephalus arundinaceus*), águia-calçada (*Aquila pennata*), águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*), corvo (*Corvus corax*), picanço-barreteiro (*Lanius senator*), toutinegra-tomilheira (*Sylvia cosnpicilata*) e tordo-pinto (*Turdus philomelus*) que se encontram "Quase ameaçadas" (Cabral *et al*., 2006).

Quadro 6.35

Espécies de avifauna potenciais e observadas na área da Central Solar Fotovoltaica, estatuto de conservação, fenologia e tipo de ocorrência

Espécies de aves			**Estatuto de ameaça**			**Fenologia**	**Tipo de ocorrência**
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**		
Acrocephalidae	*Acrocephalus arundinaceus*	rouxinol-grande-dos-caniços	LC			MgRep	P
Acrocephalidae	*Acrocephalus scirpaceus*	rouxinol-pequeno-dos-caniços	NT	II		R	C
Aegithalidae	*Aegithalos caudatus*	chapim-rabilongo	LC	III		R	MP
Accipitridae	*Aegypius monachus*	abutre-preto	CR	II	A-I	R	PP
Accipitridae	*Accipiter nisus*	gavião	LC	II	A-I	R	P
Accipitridae	*Aquila pennata*	águia-calçada	NT	II	A-I	MgRep	MP
Accipitridae	*Buteo buteo*	águia-d'asa-redonda	LC	III		R	C
Accipitridae	*Circaetus gallicus*	águia-cobreira	NT	III	A-I	MgRep	MP
Accipitridae	*Circus pygargus*	tartaranhão-caçador	EN	II	A-I	MgRep	P
Accipitridae	*Elanus caeruleus*	peneireiro-cinzento	NT	II	A-I	R	P
Accipitridae	*Gyps fulvus*	grifo	NT	II	A-I	R	C
Accipitridae	*Milvus migrans*	milhafre-preto	LC	II	A-I	MgRep	C
ccipitridae	*Pernis apivorous*	falcão-abelheiro	VU	II	A-I	MgRep	P
Accipitridae	*Milvus milvus*	milhafre-real	CR	II	A-I	R/I	C
Acrocephalidae	*Hippolais polyglotta*	felosa-poliglota	LC	III		MgRep	MP
Alaudiadae	*Alauda arvensis*	laverca	LC	III		R	MP
Alaudidae	*Lullula arborea*	cotovia-dos-bosques	LC	III	A-I	R/I	C
Alaudidae	*Galerida cristata*	cotovia-de-poupa	LC	III		R	C
Alaudidae	*Galerida teklae*	cotovia-escura	LC	II	A-I	R	P
Alcedinidae	*Alcedo atthis*	guarda-rios	LC	II	A-I	R	P
Anatidae	*Anas platyrhynchos*	pato-real	LC	III	D	R	C
Apodidae	*Apus apus*	andorinhão-preto	LC	III		MgRep	MP
Apodidade	*Apus pallidus*	andorinhão-pálido	LC	II		MgRep	MP
Ardeidae	*Ardea cinerea*	garça-real	LC	III		R/I	P
Ardeidae	*Bubulcus ibis*	carraceiro	LC	II		R	P
Caprimulgidae	*Caprimulgus europaeus*	noitibó-cinzento	VU	II	A-I	MgRep	P
Certhiidae	*Certhia brachydactyla*	trepadeira-comum	LC	II		R	C
Ciconiidae	*Ciconia ciconia*	cegonha-branca	LC	II	A-I	MgRep/R	C
Ciconiidae	*Ciconia nigra*	cegonha-preta	VU	II	A-I	MgRep	P
Cinclidae	*Cinclus cinclus*	melro-d'água	LC	II		R	P

Espécies de aves			Estatuto de ameaça			Fenologia	Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**		
Cisticolidae	*Cisticola juncidis*	fuinha-dos-juncos	LC	II		R	C
Charadriidae	*Charadrius dubius*	borrelho-pequeno-de-coleira	LC	II		MgRep	PP
Charadriidae	*Vanellus vanellus*	abibe-comum	LC	III		I	P
Columbidae	*Columba livia*	pombo-das-rochas	DD	III	D	R	MP
Columbidae	*Columba palumbus*	pombo-torcaz	LC		D	R/I	C
Columbidae	*Streptopelia decaocto*	rola-turca	LC	III	D	R	C
Columbidae	*Streptopelia turtur*	rola-brava	LC	III	D	MgRep	MP
Corvidae	*Cyanopica cooki*	pega-azul	LC	III		R	C
Corvidae	*Corvus corax*	corvo	NT	III		R	C
Corvidae	*Corvus corone*	gralha-preta	LC		D	R	C
Corvidae	*Garrulus glandarius*	gaio	LC		D	R	C
Corvidae	*Pica pica*	pega-rabuda	LC		D	R	C
Cuculidae	*Cuculus canorus*	cuco-canoro	LC	III		MgRep	C
Emberizidae	*Emberiza calandra*	trigueirão	LC	III		R	C
Emberizidae	*Emberiza cia*	cia	LC	II		R	MP
Emberizidae	*Emberiza cirlus*	escrevedeira	LC	II		R	MP
Emberizidae	*Emberiza hortulana*	sombria	DD	III		MgRep	PP
Falconidae	*Falco subbuteo*	ógea	VU	II		MgRep/MP	P
Falconidae	*Falco tinnunculus*	peneireiro	LC	II		R	MP
Falconidae	*Falco peregrinus*	falcão-peregrino	VU	II	A-I	R	P
Fringillidae	*Carduelis carduelis*	pintassilgo	LC	II		R	C
Fringillidae	*Chloris chloris*	verdilhão	LC	II		R	C
Fringillidae	*Coccothraustes coccothraustes*	bico-grossudo	LC	II		R	P
Fringillidae	*Fringilla coelebs*	tentilhão	LC	III		R	C
Fringillidae	*Fringilla montifringilla*	tentilhão-montês	DD	III		I	P
Fringillidae	*Linaria cannabina*	pintarroxo	LC	II		R	MP
Fringillidae	*Pyrrhula pyrrhula*	dom-fafe	LC	III		R	P
Fringillidae	*Spinus spinus*	lugre	LC	II		I	MP
Fringillidae	*Serinus serinus*	chamariz	LC	II		R	C
Hirundinidae	*Cecropis daurica*	andorinha-dáurica	LC	II		MgRep	P
Hirundinidae	*Delichon urbicum*	andorinha-dos-beirais	LC	II		MgRep	MP
Hirundidade	*Hirundo d'aurica*	andorinha-dáurica	LC	II		MgRep	P
Hirundinidae	*Hirundo rustica*	andorinha-das-chaminés	LC	II		MgRep	C
Hirundinidae	*Ptyonoprogne rupestris*	andorinha-das-rochas	LC	II		R	MP
Hirundinidae	*Riparia riparia*	andorinha-das-barreiras	LC	II		MgRep	PP
Laniidae	*Lanius meridionalis*	picanço-real	LC	II		R	MP
Laniidae	*Lanius senator*	picanço-barreteiro	NT	II		MgRep	MP
Meropidae	*Merops apiaster*	abelharuco	LC	II		MgRep	C

Espécies de aves			Estatuto de ameaça			Fenologia	Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**		
Motacillidae	*Motacilla alba*	alvéola-branca	LC	II		R/I	MP
Motacillidae	*Motacilla cinerea*	alvéola-cinzenta	LC	II		R/I	MP
Motacillidae	*Anthus campestris*	petinha-dos-campos	LC	II		MgRep	C
Motacillidae	*Anthus pratensis*	petinha-dos-prados	LC	II		I	MP
Muscicapidae	*Erithacus rubecula*	pisco-de-peito-ruivo	LC	II		R/MP/I	C
Muscicapidae	*Ficedula hypoleuca*	papa-moscas	LC	II		MP	MP
Muscicapidae	*Luscinia megarhynchos*	rouxinol-comum	LC	II		MgRep	C
Muscicapidae	*Monticola solitarius*	melro-azul	LC	II		R	PP
Muscicapidae	*Oenanthe hispanica*	chasco-ruivo	VU	II		MgRep	P
Muscicapidae	*Phoenicurus ochruros*	rabirruivo-preto	LC	II		R	MP
Muscicapidae	*Phoenicurus phoenicurus*	rabirruivo-de-testa-branca	LC	II		MgRep	P
Muscicapidae	*Saxicola rubicola*	cartaxo-comum	LC	II		R	C
Oriolidae	*Oriolus oriolus*	papa-figos	LC	II		MgRep	C
Paridae	*Lophophanes cristatus*	chapim-de-poupa	LC	II		R	MP
Paridae	*Cyanistes caeruleus*	chapim-azul	LC	II		R	C
Paridae	*Parus major*	chapim-real	LC	II		R	C
Paridae	*Priparus ater*	chapm-carvoeiro	LC	II		R	MP
Passeridae	*Passer domesticus*	pardal-comum	LC			R	C
Passeridae	*Passer montanus*	pardal-montês	LC	III		R	MP
Passaridae	*Petronia petronia*	pardal-francês	LC	II		R	C
Phalacrocracidae	*Phalacrocorax carbo*	corvo-marinho	LC	III		I	PP
Phasianidae	*Coturnix coturnix*	codorniz	LC	III	D	R	C
Phasianidae	*Alectoris rufa*	perdiz-comum	LC	III	D	R	C
Picidae	*Dendrocopos major*	pica-pau-malhado-grande	LC	II		R	MP
Picidae	*Dendrocopus minor*	pica-pau-mahado-pequeno	LC	II		R	P
Picidae	*Picus viridis*	peto-real	LC	II		R	MP
Phylloscopidae	*Phylloscopus bonelli*	felosa de Bonelli	LC	II		MgRep	MP
Phylloscopidae	*Phylloscopus collibyta*	felosinha	LC	II		I	MP
Phylloscopidae	*Phylloscopus trochillus*	felosa-musical	LC	II		MP	P
Podicipedidade	*Tachybaptus ruficolis*	mergulhão-pequeno	LC	II		R	PP
Prunellidade	*Prunella modularis*	ferreirinha	LC	II		R	P
Ralidae	*Gallinula chloropus*	galinha-d'água	LC	III	D	R	P
Regulidae	*Regulus ignicapilla*	estrelinha-real	LC	II		R	MP
Sittidae	*Sitta europaea*	trepadeira-azul	LC	II		R	MP
Scolopacidae	*Actitis hypoleucos*	maçarico-das-rochas	VU	II		R/MP	PP
Scotocercidae	*Cettia cetti*	rouxinol-bravo	LC	II		R	C
Stringidae	*Athene noctua*	mocho-galego	LC	II		R	C
Stringidae	*Strix aluco*	coruja-do-mato	LC	II	A-II	R	P

Espécies de aves			Estatuto de ameaça			Fenologia	Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**		
Stringidae	*Otus scops*	mocho-d'orelhas	DD	II		MgRep	MP
Sturnidae	*Sturnus unicolor*	estorninho-preto	LC	II		R	C
Sylviidae	*Sylvia atricapilla*	toutinegra-de-barrete	LC	II		R	MP
Sylviidae	*Sylvia borin*	felosa-das-figueiras	VU	II		MgRep	P
Sylvidae	*Sylvia cantillans*	toutinegra-de-bigodes	LC	II		MgRep	MP
Sylviidae	*Sylvia communis*	papa-amoras	LC	II		MgRep	P
Sylviidae	*Sylvia conspicillata*	toutinegra-tomilheira	NT	II		MgRep	PP
Sylviidae	*Sylvia melanocephala*	toutinegra-de-cabeça-preta	LC	II		R	C
Sylvidae	*Sylvia undata*	toutinegra-do-mato	LC	II		R	MP
Troglodytidae	*Troglodytes troglodytes*	carriça	LC	II		R	MP
Turdidae	*Turdus iliacus*	tordo-ruivo	LC	II	D	I	P
Turdidae	*Turdus philomelos*	tordo-pinto	NT	III		MgRep	C
Turdidae	*Turdus merula*	melro-preto	LC	III	D	R	C
Turdidae	*Turdus viscivorus*	tordoveia	LC	III	D	R	MP
Tytonidae	*Tyto alba*	coruja-das-torres	LC	II		R	MP
Upupidae	*Upupa epops*	poupa	LC	II		R	MP

LVVP: Não se aplica, NE - Não avaliado, DD - Informação insuficiente, LC - Pouco preocupante, NT - Quase ameaçada, VU - Vulnerável, EN - Em perigo, CR - Criticamente em perigo. Ocorrência: C - Confirmada, MP – Muito provável, P - Provável, PP – Pouco provável. Fenologia: R – Residente, MgRep – Migrador reprodutor, MP – Migrador de passagem, I – Invernante, E – Estivante, Int – Introduzido.

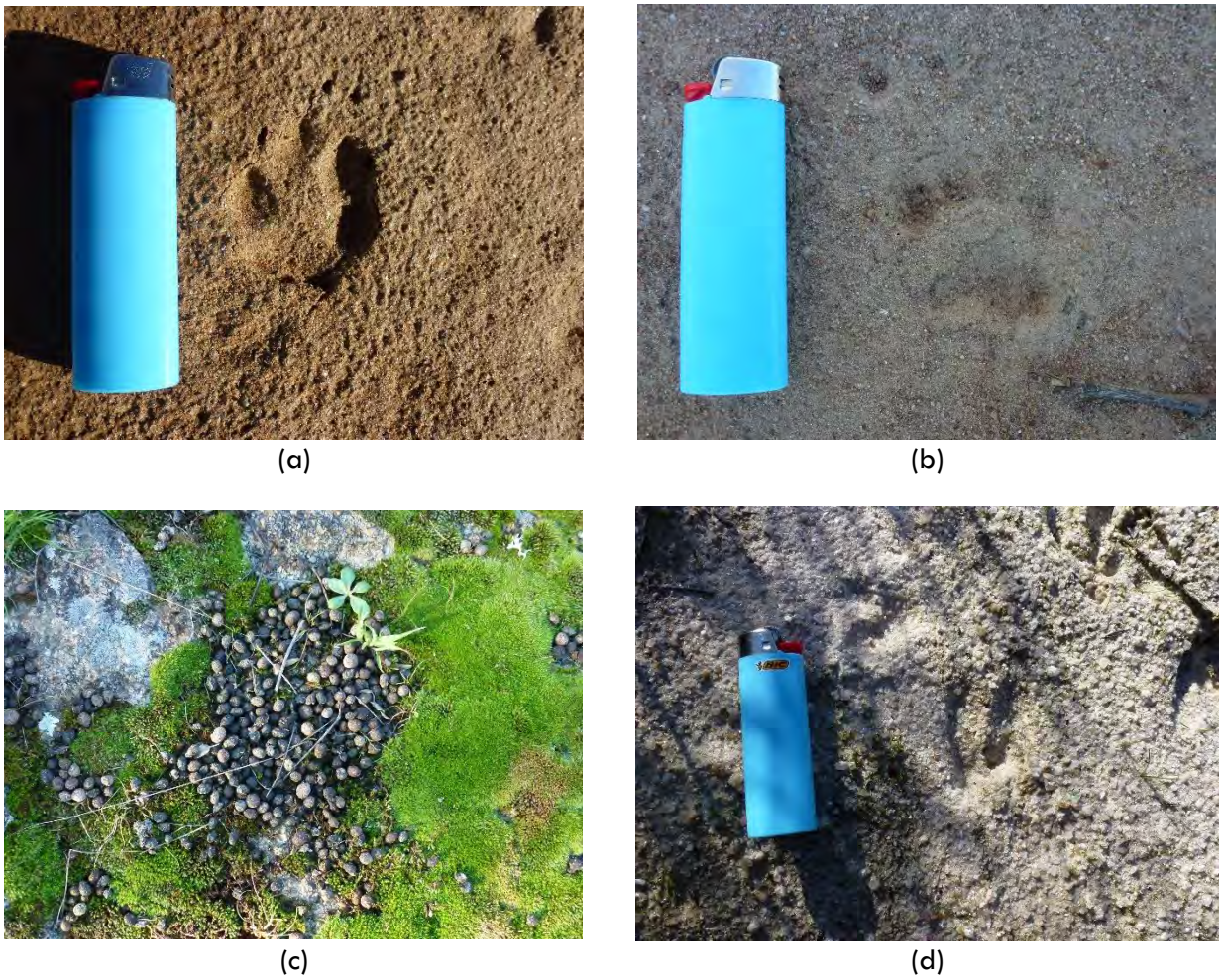
De acordo com a informação disponível no sítio do Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (ICNB, 2009), a área de estudo não se sobrepõe a qualquer área sensível, crítica e/ou muito crítica para aves (rapina, aquáticas ou outras). No entanto, salienta-se a ocorrência de algumas áreas críticas para as aves na envolvente alargada da área de estudo (*buffer* 10 km), nomeadamente:

- uma área muito crítica para aves, associada ao rio Zêzere, localizada a cerca de 2 km a oeste do Setor A;
- uma área crítica para aves de rapina, localizada a cerca de 8,5 km a norte do Setor A;
- uma área crítica para aves, localizada a cerca de 8,7 km a oeste do Setor A.

6.7.3.1.3.3 Mamofauna

Com base na bibliografia consultada foi possível inventariar 25 espécies de mamíferos com alguma probabilidade de ocorrência (Quadro 6.36), sendo que 8 delas são muito prováveis, 10 são prováveis e 3 são pouco prováveis de ocorrer na área de estudo.

Durante as visitas de campo realizadas foi possível observar indícios da ocorrência de 4 espécies de mamíferos (Fotografia 6.50), nomeadamente: raposa (*Vulpes vulpes*), texugo (*Meles meles*) e javali (*Sus scofra*), que apresentam estatuto de ameaça "Pouco preocupante" e, coelho (*Oryctolagus cuniculus*), que se encontra "Quase ameaçado" (Cabral *et al.*, 2006).



(a) (b)

(c) (d)

Fotografias 6.50 – (a) pegada de raposa (*Vulpes vulpes*) observada no Setor C, (b) pegada de texugo (*Meles meles*) observada no Setor C, (c) dejetos de coelho (*Oryctolagus cuniculus*) observados no Setor D e, (d) pegada de javali (*Sus scofra*) observada no Setor D, da Central Solar Fotovoltaica.

Da totalidade das espécies de mamíferos inventariadas, apenas o rato-de-cabrera (*Microtus cabrerae*) apresenta estatuto de conservação "Vulnerável". Salienta-se ocorrência da espécie Coelho-europeu (*Orytolagus cuniculus*) que se encontra "Quase ameaçada" (Cabral *et al.*, 2006).

Quadro 6.36

Espécies de mamíferos potenciais e observadas na área da Central Solar Fotovoltaica, estatuto de conservação e tipo de ocorrência.

Espécies de mamíferos			Estatuto de ameaça			Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**	
Canidae	*Vulpes vulpes*	raposa	LC			C
Cervidae	*Capreolus capreolus*	corço	LC	III		PP
Cervidae	*Cervus elaphus*	veado	LC	III		PP
Cricetidae	*Arvicola sapidus*	rata-de-água	LC			P
Erinacidae	*Erinaceus europaeus*	ouriço-cacheiro	LC	III		MP
Herpestidae	*Herpestes ichneumon*	sacarrabos	LC	III	B-V	MP
Leporidae	*Lepus granatensis*	lebre-ibérica	LC	III		MP
Leporidae	*Oryctolagus cuniculus*	coelho-europeu	NT			C
Molossidae	*Tadarida teniotis*	morcego-rabudo	DD	II	B-IV	P
Muridae	*Apodemus sylvaticus*	rato-do-campo	LC			MP
Muridae	Microtus cabrerae	rato-de-cabrera	VU	II	B-II / B-IV	P
Mustelidae	*Lutra lutra*	lontra	LC	II	B-II / B-IV	MP
Mustelidae	*Martes foina*	fuinha	LC	III		MP
Mustelidae	*Martes martes*	marta	DD	III	B-V	P
Mustelidae	*Meles meles*	texugo	LC	III		C
Sciuricidae	*Sciurus vulgaris*	esquilo-vermelho	LC	III		MP
Soricidae	*Crocidura russula*	musaranho-de-dentes-brancos	LC	III		P
Soricidae	*Neomys anomalus*	musaranho-de-água	DD			PP
Soricidae	*Sorex granarius*	musaranho-de-dentes-vermelhos	DD	III		P
Suidae	*Sus scrofa*	javali	LC			C
Talpidae	*Tapa occidentalis*	toupeira	LC			MP
Vespertilionidae	*Pipistrellus pipistrellus*	morcego-anão	LC	II	B-IV	P
Vespertilionidae	*Pipistrellus pygmaeus*	morcego-pigmeu	LC	II	B-IV	P
Vespertilionidae	*Pipistrellus kuhlii*	morcego de Kuhl	LC	II	B-IV	P
Viverridae	*Genetta genetta*	geneta	LC	III	B-V	P

LVVP: Não se aplica, NE - Não avaliado, DD - Informação insuficiente, LC - Pouco preocupante, NT - Quase ameaçada, VU - Vulnerável, EN - Em perigo, CR - Criticamente em perigo. Ocorrência: C - Confirmada, MP – Muito provável, P - Provável, PP – Pouco provável.

De acordo com a informação fornecida pelo ICNF, a 29 de janeiro de 2020, não são conhecidos abrigos de quirópteros na área de estudo (ICNB, 2010), nem na sua envolvente alargada (*buffer* 10 km). Rainho *et al.* (2013) refere a ocorrência, nas quadrículas que englobam a área de estudo, das espécies: morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*), morcego-pigmeu (*Pipistrellus pygmaeus*) e morcego de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), com estatuto de ameaça "Pouco preocupante" (Cabral *et al.*, 2006); e da espécie morcego-rabudo

(*Tadarida teniotis*), que apresenta o estatuto de conservação "Informação insuficiente" (Cabral *et al.*, 2006). Salienta-se que foram identificadas na área de estudo árvores com um elevado número de cavidades (Souto localizado no Setor D) com condições para albergar morcegos (Fotografias 6.51), particularmente espécies arborícolas ou ubiquistas. No entanto, durante os levantamentos de campo, não foram identificados indícios da ocorrência de morcegos nestes locais.



Fotografias 6.51 – Exemplos de cavidades existentes em exemplares de Castanheiro (*Castanea sativa*) identificados no Setor D.

De acordo com Pimenta *et al.* (2005), a área de estudo não interseta a área de distribuição da espécie *Canis lupus signatus* (lobo-ibérico), sendo que a provável alcateia mais próxima (Jarmelo) se encontra a mais de 45km a nordeste da área de estudo (Pimenta *et al.*, 2005). No entanto, segundo Álvares *et al.* (2015), a área de estudo encontra-se incluída na potencial área de expansão da espécie.

6.7.3.1.3.4 Ictiofauna

Considerando que o Projeto se desenvolve em ambas as margens da ribeira da Meimoa, uma massa de água que, na região, se insere na tipologia de Rios do Norte de Média-Grande Dimensão, optou-se por caracterizar os valores ictiofaunísticos que ocorrem neste curso de água, com o objetivo de avaliar os potenciais efeitos da sua implementação sobre a ictiofauna.

Com base nos dados recolhidos, foi possível inventariar 7 espécies de fauna piscícola prováveis de ocorrer na ribeira da Meimoa, contígua à área de estudo (Quadro 6.37).

Da totalidade das espécies de ictiofauna inventariadas, três apresentam estatuto de conservação elevado: o cumba (*Luciobarbus comizo*) e o escalo-do-sul (*Squalius pyrenaicus*), que se encontram "Em perigo" e o bordalo (*Squalius alburnoides*), com estatuto de conservação "Vulnerável" (Cabral *et al.*, 2006).

Quadro 6.37

Espécies de ictiofauna potenciais da ribeira da Meimoa, estatuto de conservação e tipo de ocorrência

Espécies de mamíferos			Estatuto de ameaça			Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**	
Centrarchidae	Lepomis gibbosus	perca-sol	NA			P
Cobitidae	*Cobitis paludica*	verdemã-comum	LC	III	B-II	P
Cyprinidae	*Luciobarbus bocagei*	barbo-comum	LC	III	B-V	P
Cyprinidae	*Luciobarbus comizo*	cumba	EN	III	B-II / B-V	P
Cyprinidae	*Pseudochondrostoma polylepis*	boga-comum	LC	III	B-II	P
Cyprinidae	*Squalius alburnoides*	bordalo	VU	III	B-II	P
Cyprinidae	*Squalius pyrenaicus*	escalo-do-sul	EN	III		P

LVVP: Não se aplica, NE - Não avaliado, DD - Informação insuficiente, LC - Pouco preocupante, NT - Quase ameaçada, VU - Vulnerável, EN - Em perigo, CR - Criticamente em perigo. Ocorrência: C - Confirmada, MP – Muito provável, P - Provável, PP – Pouco provável.

6.7.3.1.3.5 Espécies com maior interesse de conservação

Compilando os dados obtidos em campo com os recolhidos na bibliografia, inventariaram-se um total de 186 espécies de fauna na área de implementação da Central Solar Fotovoltaica. O grupo faunístico com maior número de espécies identificadas corresponde às aves, com 122 espécies; seguido do grupo dos mamíferos, com 25 espécies; dos répteis com 17 espécies; dos anfíbios, com 15 espécies; e dos peixes, com 7 espécies (*vd.* Quadro 6.32).

Do total das espécies inventariadas 16 consideram-se preocupantes do ponto de vista da conservação (Cabral *et al.*, 2006). Importa, contudo, considerar os seguintes pressupostos relativamente a estas espécies:

- o milhafre-real (*Milvus milvus*), confirmada na área de estudo no inverno, e provável de ocorrer durante o período estival, é uma espécie florestal, que nidifica em árvores, geralmente de grande porte, integradas em pequenas machas de bosque dispersas ou mesmo isoladas, como bosques ribeirinhos, lameiros, pinhais e montados em zonas de relevo suave com utilização agro-silvo-pastoril, alimentando-se em terrenos abertos, como campos agrícolas e pastagens permanentes, mas também nas imediações de explorações agropecuárias, povoações, estradas e lixeiras. Em Portugal, a população invernante apresenta um estatuto de ameaça "Vulnerável" e a população nidificante encontra-se "Criticamente em Perigo";

- o abutre-preto (*Aegypius monachus*) é uma espécie que ocorre em áreas remotas e onduladas, revestidas por matagais arborizados, frequentemente em terrenos bastante declivosos em áreas montanhosas ou vales de rios. Alimenta-se preferencialmente em terrenos abertos de cerealicultura ou pastoreio extensivos, mas também em áreas semiabertas e em florestas de espécies autóctones, como os carvalhais, evitando povoamentos florestais densos. Esta espécie esteve extinta como reprodutora em Portugal nos anos 70 do século XX. A partir de 2010, voltou a reproduzir-se no Tejo Internacional. Atualmente, os principais núcleos reprodutores ocorrem no Tejo Internacional e na herdade da Contenda em Moura, tendo sido também registada nidificação no Douro Internacional. De entre as principais ameaças à espécie, salienta-se a degradação do habitats de alimentação e a mortalidade por colisão e eletrocussão em linhas aéreas de distribuição de energia;

- o cumba (*Luciobarbus comizo*), é uma espécie com extensão de ocorrência e área de ocupação muito reduzidas. Em Portugal ocorre nas bacias hidrográficas dos rios Tejo e Guadiana, em rios ou ribeiras, permanentes ou intermitentes, podendo ocorrer em albufeiras. A degradação do habitat, nomeadamente da qualidade da água dos locais onde ocorre, é apontada como uma das principais ameaças para a espécie;

- o escalo-do-sul (*Squalius pyrenaicus*) é uma espécie com extensão de ocorrência e área de ocupação muito reduzidas. Em Portugal corre nas bacias hidrográficas dos rios Tejo, Sado e Guadiana, em rios ou ribeiras, permanentes ou intermitentes, podendo ocorrer em albufeiras. A degradação do habitat, nomeadamente da qualidade da água dos locais onde ocorre, é apontada como uma das principais ameaças para a espécie;

- o tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*) é uma espécie que frequenta áreas frequentemente desarborizadas, incluindo terrenos agrícolas, com preferência por zonas húmidas para nidificar. Caça preferencialmente em searas e ao longo das orlas entre diferentes tipos de uso do solo ou ao longo de cursos de água com vegetação herbácea espontânea. Entre as principais ameaças para a espécie inclui-se o abandono agrícola que resulta na perda de habitat adequado para a nidificação e alimentação e a eletrocussão e colisão com linhas aéreas de transporte de energia;

- a salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*), é uma espécie que ocorre e habitats com elevada humidade relativa, nas margens de ribeiros de zonas montanhosas, que apresentam águas límpidas, bem oxigenadas e alguma corrente, e margens com abundância de vegetação ripícola. Os habitats envolventes são geralmente constituídos

por bosques de caducifólias, lameiros e campos agrícolas. Os adultos apresentam hábitos terrestres, ocorrendo até 25 metros das margens de cursos de água com vegetação autóctone, utilizando o meio aquático para se refugiarem de predadores e, por vezes, para acasalar e depositar os seus ovos. Entre as principais ameaças para a espécie, destacam-se a destruição da vegetação ripícola autóctone e áreas circundantes aos ribeiros, a poluição dos cursos de água e a implantação de infraestruturas nas áreas circundantes aos cursos de água;

- o falcão-abelheiro (*Pernis apivorous*) é uma espécie que nidifica em habitats florestais densos, alimentando-se em áreas mais ou menos abertas, nomeadamente várzeas e vales agrícolas, com culturas arvenses, pastagens, pousios e matos baixos, intercaladas com áreas florestais. Evita zonas húmidas extensas ou terrenos agrícolas abertos, áreas rochosas expostas (especialmente em montanhas), artefactos e povoamentos humanos. Entre as principais ameaças à espécie, destacam-se a destruição das áreas florestais autóctones maduras e a colisão e eletrocussão em linhas aéreas de transporte e energia;

- o noitibó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*) ocorre principalmente em áreas com arvoredo disperso, frequentando clareiras e áreas marginais de bosques de quercíneas, caducifólias e coníferas, povoamentos florestais jovens e zonas abertas com coberto arbustivo, evitando povoamentos florestais densos e extensos. Nidifica no solo, em zonas abertas ou sob vegetação esparsa, ou clareiras em florestas, no meio de arbustos ou de vegetação alta e alimenta-se frequentemente em zonas húmidas próximas de áreas florestais. Entre as principais ameaças à espécie, salienta-se a mortalidade por atropelamento;

- a cegonha-preta (*Ciconia nigra*) é uma espécie que em Portugal nidifica preferencialmente em zonas escarpadas rochosas, em zonas isoladas e inóspitas de vales alcantilados de cursos de água, pouco acessíveis, podendo também nidificar em árvores em povoamentos florestais, preferencialmente de quercíneas. Alimenta-se em sobretudo num raio máximo de 20 km do ninho. Estas zonas húmidas são também escolhidas para concentrações pós-nupciais, estando a Cegonha-preta completamente dependente da qualidade destas zonas húmidas para sobreviver. De estre as principais ameaças à espécie, salienta-se contaminação das águas e consequente redução de presas, a construção de infraestruturas diversas e a consequente perturbação causada durante os períodos de reprodução, assim como a colisão e eletrocussão em infraestruturas aéreas de transporte de energia;

- a ógea (*Falco subbuteo*) ocorre em paisagens constituídas por mosaicos de pequenos bosques (pinhais, carvalhais e ripícolas) e de terrenos abertos (campos agrícolas, pastagens, pousios, pauis, lagoas e outras zonas húmidas ou matos), podendo ocorrer na orla de áreas florestais mais extensas. Nidifica em árvores, estando dependente da ocorrência de ninhos construídos por outras espécies como corvídeos (e.g. gralha-preta e corvo) e aves de rapina. De estre as principais ameaças à espécie, destaca-se a diminuição de espécies de corvídeos, o abate de árvores com ninhos construídos por outras espécies e a colisão e eletrocussão em infraestruturas de transporte de energia;

- o falcão-peregrino (*Falco peregrinus*) é uma espécie que nidifica em arribas marítimas ou em zonas montanhosas e ao longo de vales de rios, assim como em estruturas altas e inacessíveis construídas pelo Homem. Caça em extensos campos abertos, incluindo biótopos estepários, zonas húmidas e arribas costeiras e na proximidade de encostas escarpadas e falésias. No inverno alimenta-se frequentemente em zonas abertas com abundância de presas, muitas vezes associadas a zonas húmidas (estuários, vales de rios e barragens). De estre as principais ameaças à espécie, destaca-se a degradação dos habitats de nidificação e/ou alimentação devido à construção de infraestruturas, instalação de regadios, produção florestal e extração de inertes, assim como a colisão e eletrocussão em infraestruturas aéreas de transporte de energia;

- o chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*) ocorre em áreas com pouca cobertura de vegetação, num mosaico de solo descoberto com arbustos, ocorrendo também em áreas ligeiramente arborizadas, culturas arvenses em pousios e afloramentos rochosos. De estre as principais ameaças à espécie destaca-se a abandono agrícola e do pastoreio extensivo resulta em perda de habitat adequado para a nidificação e alimentação. O abandono do pastoreio extensivo é causa de desaparecimento de usos de solo favoráveis a esta espécie cuja manutenção era rentabilizada por essa prática. Por outro lado, origina o desenvolvimento de matos, com o desaparecimento da cobertura herbácea fundamental à espécie;

- o maçarico-das-rochas (*Acttis hypoleucos*) é uma espécie que ocorre em vales de montanha e cursos de água, preferencialmente de água corrente durante o verão, com pequenas ilhas ou praias e sem perturbação humana. Pode utilizar também lagunas, açudes e albufeiras, com vegetação ripícola associada. Durante o Inverno é ocorre principalmente junto a cursos de água interiores. De estre as principais ameaças à espécie destacam-se a perturbação humana e a perda e degradação de habitats, incluindo a destruição da vegetação ripícola;

- a felosa-das-figueiras (*Sylvia borin*) é uma espécie que ocorre na área de estudo apena durante a época de migração. Esta espécie ocorre em carvalhais e bosques ribeirinhos, normalmente na proximidade de lameiros e silvados;

- o rato-de-cabrera (*Microtus cabrerae*) ocorre preferencialmente em zonas de gramíneas perenes, juncais, prados, margens de ribeiras temporárias ou áreas húmidas com cobertura herbácea abundante e alta, encontrando-se frequentemente associada a diversos tipos de carvalhos e evitando áreas de matos desenvolvidos e áreas extremamente húmidas ou extremamente secas. As principais ameaças à espécie prendem-se com a destruição e fragmentação de habitat;

- o bordalo (*Squalius alburnoides*), é uma espécie cuja população tem vindo a decrescer significativamente nas últimas décadas. Em Portugal ocorre nas bacias hidrográficas dos rios Douro, Tejo e Guadiana em rios ou ribeiras, permanentes ou intermitentes, em cursos de água de reduzida largura e profundidade, com macrófitas emergentes, assim como em albufeiras. A degradação do habitat, nomeadamente da qualidade da água dos locais onde ocorre, é apontada como uma das principais ameaças para a espécie.

Das espécies que se encontram "Quase ameaçadas" (13), salienta-se a referência à potencial ocorrência das espécies: a rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi)*, que ocorre numa grande variedade de habitats, geralmente nas proximidades de pontos de água, reproduzindo-se, frequentemente, em massas de água temporárias, geralmente de pequenas dimensões, tais como poças, prados, encharcados, pequenos regatos ou pontos de água artificiais; a lagartixa-de-dedos-dentados (*Acanthodactylus erythrurus*) que ocorre preferencialmente em áreas muito abertas, quentes, secas e com pouca inclinação em zonas de matos esclerófitos muito abertos e pré-estepários, assim como florestas mediterrânicas esclerófitas ou de coníferas, sempre com amplas clareiras e vegetação natural, podendo ocorrer em pousios de sequeiro, caminhos e perto de cursos de água temporários; a lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammodromus hispanicus*) que ocorre preferencialmente em habitats secos e abertos, com pouca inclinação, como matos esclerófilos e pré-estepários muito abertos, assim como em florestas mediterrânicas esclerofilas ou de coníferas, mais ou menos abertas, pousios e em algumas culturas de sequeiro; o grifo (*Gyps fulvus*), espécie que ocorre numa grande variedade de zonas abertas com poucas ou nenhumas árvores, em planícies, montanhas ou planaltos montanhosos, evitando áreas densas de vegetação; o rouxinol-pequeno-dos-caniços (*Acrocephalus scirpaceus*), que ocorre quase exclusivamente em caniçais (*Phragmites australis*) de média ou grande dimensão, sendo geralmente escasso ou ausente em manchas de caniço muito pequenas ou noutros povoamentos de vegetação palustre, tendo, ainda assim, sido confirmada na área de estudo; a águia-calçada (*Aquila pennata*), cuja distribuição é determinada pela presença de manchas de vegetação arbórea com clareiras e zonas abertas, em geral formadas pela

atividade agropecuária extensiva; a águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), que corre em montados ou bosques de sobro e azinho, matagais arborizados ou em áreas onde o coberto florestal forme manchas de maior dimensão, evitando habitats pouco arborizados, considerando-se muito provável de ocorrer na área de estudo, particularmente no Setor C onde deverá encontrar habitat favorável; o peneireiro-cinzento (*Elanus caerulaeus*) que nidifica em árvores de pequeno e médio porte, ocorrendo em terrenos mais ou menos planos, onde é possível efetuar cerealicultura extensiva; o corvo (*Corvus corax*), confirmada na área de estudo, ocorre em zonas agrícolas pouco povoadas, e nidifica em escarpas e árvores isoladas; o picanço-barreteiro (*Lanius senator*), que utiliza habitats arborizados pouco densos, com presenças de terrenos agrícolas e bosquetes, alternadas com estratos arbustivos, zonas abertas e solo descoberto; a toutinegra-tomilheira (*Sylvia conspicillata*) ocorre em áreas de matos pouco desenvolvidos com clareiras e moitas altas, o tordo-pinto (*Turdus philomelos*), confirmada na área de estudo, que ocorre em habitats florestais relativamente húmidos e com alguma estruturação de vegetação e; o coelho-europeu (*Oryctolagus cuniculus*), confirmada na área de estudo, que ocorre preferencial em áreas mistas, do tipo mosaico, com abrigo (matos e bosques temperados) e zonas abertas (pastagens naturais e artificiais, terrenos agrícolas).

6.7.3.1.4 Valor Ecológico da Área de Estudo para a Fauna

6.7.3.1.4.1 Herpetofauna

Os **anfíbios** presentes em Portugal continental apresentam diferentes graus de dependência dos habitats aquáticos. No entanto, todas as espécies de anfíbios estão dependentes da existência de habitats aquáticos durante, pelo menos, uma fase crucial do seu ciclo de vida: a reprodução. Para além disso, muitas das espécies, apresentam a sua atividade bastante dependente de microclimas ou condições meteorológicas com condições mínimas de humidade atmosférica.

Na área de estudo, ocorrem alguns reservatórios e cursos de água de caráter permanente, salientando-se as áreas adjacentes à ribeira da Meimoa, que encharcam durante a estação húmida e alguns canais de irrigação e /ou drenagem. Estas áreas apresentam elevado valor para os anfíbios, particularmente aquelas mais dependentes da ocorrência de habitats aquáticos, como as rãs, relas e tritões. Das espécies com maior valor de conservação destaca-se a salamandra-lusitânica e a rã-de-focinho-pontiagudo, muito prováveis de ocorrer na área de estudo.

No que diz respeito aos **répteis**, a área de estudo apresenta algumas condições favoráveis para a ocorrência de várias espécies. As áreas florestais intercaladas com áreas mais abertas, disponibilizam áreas de caça e refúgios para várias espécies, sendo o Setor D aquele que apresenta melhores condições de habitabilidade para este grupo devido à maior ocorrência de zonas pedregosas intercaladas com

áreas de matos. Das espécies com maior valor de conservação destaca-se a lagartixa-do-mato-ibérica, muito provável de ocorrer na área de estudo.

Em forma de síntese, a área de estudo apresenta um valor médio a elevado para a herpetofauna.

6.7.3.1.4.2 Avifauna

A diversidade de habitats que ocorrem na área de estudo permite a ocorrência de um elevado número de espécies, quer estas sejam preferencialmente florestais, de orla, ou ocupem habitats abertos onde nidificam e/ou se alimentam, o que se reflete no elevado número de espécies de avifauna referenciadas na área de estudo incluindo, um elevado número de espécies ameaçadas ou quase ameaçadas. De entre as espécies, com maior valor de conservação, salienta-se a ocorrência confirmada de milhafre-real, assim como a presença confirmada ou a grande probabilidade de ocorrência das espécies quase ameaçadas: águia-calçada, águia-cobreira, grifo, rouxinol-pequeno-dos-caniços, corvo, picanço-barreteiro e o tordo-pinto. Refere-se ainda a ocorrência de nidificação das espécies cegonha-branca e o milhafre-preto nas áreas adjacentes à ribeira da Meimoa, particularmente no setor A e B.

Desta forma, em termos gerais, a área estudada para a implantação do projeto apresenta um valor médio a elevado para a avifauna.

6.7.3.1.4.3 Mamofauna

Os mamíferos são um grupo de difícil observação, em virtude dos seus hábitos geralmente noturnos ou crepusculares e do seu comportamento habitualmente pouco conspícuo, estando a sua deteção frequentemente dependente da observação de sinais indiretos da sua presença.

As áreas agrícolas e florestais, assim como a vegetação ripícola associada aos reservatórios e cursos de água existentes na área de estudo, e na sua envolvente próxima, oferecem oportunidades de refúgio e alimentação para várias espécies de mamíferos, o que se reflete no elevado número de espécies muito prováveis e confirmadas nesta área (e.g. raposa, texugo e javali). De entre as espécies de mamíferos, apenas o rato-de-cabrera apresenta um estatuto de conservação mais elevado, sendo, no entanto, apenas provável de ocorrer na área de estudo. Salienta-se também que a espécie coelho-europeu, que se encontra quase ameaçada, foi confirmada nesta área.

Deste modo, a área de estudo apresenta, em geral, um valor médio a elevado para os mamíferos.

6.7.3.1.4.4 Ictiofauna

No que respeita a ictiofauna, a ribeira da Meimoa, adjacente à área de estudo, será o curso de água mais importante para este grupo faunístico, sendo pouco provável a ocorrência de espécies com elevado

valor de conservação nos reservatórios, cursos de água e canais de irrigação e/ou drenagem que ocorrem na área de estudo.

6.7.3.1.5 Síntese da caraterização para a fauna – Central Solar

Em forma de síntese, pode concluir-se que a área de estudo encontra-se inserida, quase na sua totalidade num corredor ecológico. Esta área caracteriza-se por um mosaico onde predominam as áreas agrícolas de culturas arvenses, intercaladas com matagais e áreas florestais, particularmente carvalhais, sendo frequente a ocorrência de árvores dispersas. Refere-se ainda a ocorrência de vegetação ribeirinha, associada principalmente à ribeira da Meimoa, nos limites da área de estudo, mas também a alguns reservatórios, cursos de água e canais de irrigação e/ou drenagem.

Este tipo de ocupação do solo favorece a diversidade faunística, devido à diversidade de biótopos disponíveis, o que se reflete no elevado número de espécies referenciadas na área de estudo.

De entre as espécies inventariadas destacam-se, pelo seu estatuto de conservação elevado, pela elevada probabilidade de ocorrência ou ocorrência confirmada, as espécies: salamandra-lusitânica, o milhafre-real, assim como das espécies quase ameaçadas: rã-de-focinho-pontiagudo, lagartixa-do-mato-ibérica, grifo, águia-calçada, águia-cobreira, rouxinol-pequeno-dos-caniços, corvo, picanço-barreteiro, tordo-pinto e coelho-europeu.

No que respeita à ictiofauna, salienta-se a importância da ribeira da Meimoa, adjacente à área de estudo, para espécies com elevado valor de conservação, como o cumba, o bordalo e o escalo-do-sul.

Refere-se ainda a ocorrência de nidificação das espécies cegonha-branca e o milhafre-preto nas áreas adjacentes à ribeira da Meimoa, Particularmente no Setor A e B.

6.7.3.2 Interligações aéreas (linhas elétricas)

6.7.3.2.1 Enquadramento

No âmbito da caracterização da situação de referência da área das interligações aéreas para linhas elétricas foi feita uma abordagem à fauna semelhante á apresentada para a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica (*vd.* capítulo 6.7.3.1.1).

A área de estudo abrange a interligação entre setores (A, B e C); a interligação entre setores (D e C); e a interligação à subestação do Fundão (REN); localizados, no concelho de Fundão, no distrito de Castelo Branco, encontrando-se as três interligações localizados nas freguesias e quadrículas UTM 10 x10 km que se apresentam no Quadro 6.38.

Quadro 6.38

Localização das interligações aéreas para as linhas elétricas da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Interligações	**Freguesias**	**Quadrículas UTM 10x10**
Interligação entre setores (A, B e C)	Alcaria, Pêro Viseu e União de Freguesias de Fundão, Valverde, Donas, Aldeia de Joanes e Aldeia Nova do Cabo	PE25 e PE 34 e PE35
Interligação entre setores (D e C)	Pêro Viseu, Fatela e União de Freguesias de Fundão, Valverde, Donas, Aldeia de Joanes e Aldeia Nova do Cabo	PE34
Interligação à subestação do Fundão (REN)	União de Freguesias de Fundão, Valverde, Donas, Aldeia de Joanes e Aldeia Nova do Cabo	PE34

Como referido no capítulo "Flora, vegetação e habitats", a área de estudo das interligações aéreas para as linhas elétricas, caracteriza-se por um mosaico onde predominam as áreas agrícolas, intercaladas com matagais e áreas florestais, particularmente carvalhais, sendo frequente a ocorrência de árvores dispersas. Refere-se ainda a ocorrência de vegetação ribeirinha, associada principalmente à ribeira da Meimoa, atravessada pela Interligação entre setores (A, B e C) e pela interligação entre setores (D e C), mas também a alguns reservatórios.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro, a área de estudo não se encontra inserida em qualquer área considerada com elevado interesse conservacionista, nomeadamente em áreas integradas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC). No entanto, existem algumas áreas classificadas na envolvente alargada (*buffer* 10 km) da área de estudo (vd. Figura 6.25), nomeadamente:

- o Parque Natural da Serra da Estrela (PNSE), localizado a cerca de 8 km a noroeste da Interligação entre setores (A, B e C);
- a Paisagem Protegida Regional da Serra da Gardunha (PPRSG), localizada a cerca de 2,5 km a sul da Interligação entre setores (D e C);
- a Zona Especial de Conservação Serra da Estrela (PTCON0014, localizada a cerca de 8 km a noroeste da Interligação entre setores (A, B e C);
- a Zona Especial de Conservação Serra da Gardunha (PTCON0028), localizada a cerca de 4,5 km a sul da Interligação entre setores (D e C);

- o Sítio Importante para as Aves Serra da Estrela (*Important Bird Area* [IBA], PT038), localizado a cerca de 8,3 km a noroeste da Interligação entre setores (A, B e C).

O Sítio Importante para as Aves Serra da Estrela alberga importantes populações de algumas espécies de altitude, como a petinha-dos-campos, o melro-das-rochas, o melro-d'agua e a sombria, albergando cerca de 100 espécies de avifauna acima dos 1 000 m, durante o ciclo anual. Para além das espécies acima referidas, destacam-se ainda a ocorrência de cegonha-preta e tartaranhão-caçador.

De acordo com o Programa Regional de Ordenamento Florestal - Centro Interior (ICNF, 2019), a área de estudo insere-se, na sua totalidade, no corredor ecológico que se sobrepõe, na região, ao vale fluvial da ribeira da Meimoa (Raia Norte, Figura 6.25). Os corredores ecológicos têm como principal objetivo assegurar as condições essenciais à migração, distribuição geográfica e ao intercâmbio genético de espécies selvagens, nomeadamente de espécies florestais. Na área de estudo, estas estruturas assumem particular relevância na conservação de habitats e na promoção de conetividade territorial para espécies ameaçadas, como por exemplo o Lobo-ibérico (*Canis lupus signatus*), e as suas presas.

6.7.3.2.2 Metodologia

A metodologia utilizada para a caracterização do estado atual das comunidades de fauna nas Interligações aéreas para as linhas elétricas foi em tudo semelhante á utilizada para a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica apresentada no subcapítulo 6.7.3.1.2, tendo-se adotado os mesmos critérios de probabilidade de ocorrência das espécies assim como os mesmos métodos de consulta bibliográfica e levantamento de campo.

No entanto, no que respeita ao levantamento de campo, foram amostrados 18 locais (*vd.* Figura 6.26 – Locais de amostragem de fauna) e registadas todas as observações realizadas durante a deslocação entre locais de amostragem.

6.7.3.2.3 Caracterização da fauna

Na caracterização da situação de referência referente à fauna, e tendo em consideração a pesquisa bibliográfica e os trabalhos de campo realizados, registaram-se na área de estudo um total de 176 espécies de vertebrados das quais 45 foram observadas em campo e 15 apresentam estatuto de conservação elevado (VU, EN, CR) (Quadro 6.39).

Quadro 6.39

Elenco geral das espécies dos grupos faunísticos considerados na inventariação para a área de estudo das Interligações aéreas (linhas elétricas)

Grupo faunístico	Confirmada em trabalhos de campo	Pesquisa bibliográfica			Total espécies	Espécies com estatuto (VU, EN, CR)*
		Muito provável	Provável	Pouco provável		
Anfíbios	2	11	0	0	13	1
Répteis	0	10	4	0	14	0
Aves	41	39	26	11	117	10
Mamíferos	2	10	10	3	25	1
Peixes	0	0	7	0	7	3
Total	**45**	**70**	**47**	**14**	**176**	**15**

* VU - Vulnerável, EN - Em perigo, CR - Criticamente em perigo

O elenco de fauna encontra-se nos quadros que se seguem, de Quadro 6.40 a Quadro 6.43, nos quais se podem observar as espécies confirmadas assim como aquelas que potencialmente ocorrem na área de estudo.

6.7.3.2.3.1 Herpetofauna

Da pesquisa bibliográfica e trabalho de campo realizado resultou o elenco faunístico das espécies de herpetofauna para a área de estudo que se encontra coligido no Quadro 6.40 e no Quadro 6.41. No total, foram catalogadas 13 espécies de anfíbios e 14 espécies de répteis.

De entre as espécies de anfíbios, 11 apresentam uma ocorrência muito provável, tendo sido confirmada a ocorrência das espécies rã-verde (*Pelophylax perezi*) e rã-ibérica (*Rana iberica*). Refere-se que, das espécies de anfíbios inventariadas para a área de estudo, apenas a salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*) se encontra "Vulnerável" do ponto de vista da conservação. Salienta-se ainda que a espécie rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*) se encontra "Quase ameaçada" (Cabral *et al.*, 2006).

Quadro 6.40

Espécies de anfíbios potenciais e observadas na área de estudo das Interligações aéreas (linhas elétricas), estatuto de conservação e tipo de ocorrência

Espécies de anfíbios			Estatuto de ameaça			Tipo de ocorrência
Família	Nome científico	Nome vulgar	LVVP	Convenção de Berna	Diretiva Habitats	
Alytidae	*Alytes obsetricans*	sapo-parteiro-ibérico	LC	II	B-IV	MP
Alytidae	*Discoglossus galganoi*	rã-de-focinho-pontiagudo	NT	II	B-II/B-IV	MP
Bufonidae	*Bufo bufo*	sapo-comum	LC	III		MP
Bufonidae	*Epidalea calamita*	sapo-corredor	LC	II	B-IV	MP
Hylidae	*Hyla arborea*	rela-comum	LC	II	B-IV	MP
Pelobatidae	*Pelobates cultripes*	sapo-de-unha-negra	LC	II	B-IV	MP

Espécies de anfíbios			Estatuto de ameaça			Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**	
Ranidae	*Pelophylax perezi*	rã-verde	LC	III	B-V	C
Raniidae	*Rana iberica*	rã-ibérica	LC	II	B-IV	C
Salamandidae	*Chioglossa lusitanica*	salamandra-lusitânica	VU	II	B-II/B-IV	MP
Salamandidae	*Pleurodelles waltl*	salamandra-de-costelas-salientes	LC	III		MP
Salamandidae	*Salamandra salamandra*	salamandra-de-pintas-amarelas	LC	III		MP
Salamandidae	*Triturus boscai*	tritão-de-ventre-laranja	LC	III	B-IV	MP
Salamandidae	*Triturus marmoratus*	tritão-marmorado	LC	III	B-IV	MP

LVVP: Não se aplica, NE - Não avaliado, DD - Informação insuficiente, LC - Pouco preocupante, NT - Quase ameaçada, VU - Vulnerável, EN - Em perigo, CR - Criticamente em perigo. Ocorrência: C - Confirmada, MP – Muito provável, P-Provável, PP – Pouco provável.

Relativamente aos répteis, 10 espécies têm ocorrência muito provável e quatro são prováveis de ocorrer na área de estudo. Durante os levantamentos de campo não foi confirmada a ocorrência de nenhuma destas espécies na área de estudo das Interligações aéreas das linhas elétricas (Quadro 6.41). Nenhuma das espécies de répteis inventariadas apresenta estatuto de conservação elevado. No entanto, refere-se que as espécies lagartixa-de-dedos-dentados (*Acanthodactylus erythrurus*) e lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammodromus hispanicus*) se encontram "Quase ameaçadas" (Cabral *et al*., 2006).

Quadro 6.41

Espécies de répteis potenciais e observadas na área de estudo das Interligações aéreas (linhas elétricas), estatuto de conservação e tipo de ocorrência

Espécies de répteis			Estatuto de ameaça			Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**	
Amphisbaenidae	*Blanus cinereus*	cobra-cega	LC	III		P
Colubridae	*Coronella girondica*	cobra-lisa-meridional	LC	III		MP
Colubridae	*Natrix maura*	cobra-de-água-viperina	LC	III		MP
Colubridae	*Natrix natrix*	cobra-de-água-de-colar	LC	III		P
Colubridae	*Zamenis scalaris*	cobra-de-escada	LC	III		MP
Geoemydidae	*Mauremys leprosa*	cágado-mediterrânico	LC	II	B-II /B-IV	MP
Lacertidae	*Acanthodactylus erythrurus*	lagartixa-de-dedos-dentados	NT	III		P
Lacertidae	*Podarcis hispanica*	lagartixa-ibérica	LC	III	B-IV	MP
Lacertidae	*Lacerta shreiberi*	lagarto-de-água	LC	II		MP
Lacertidae	*Psammodromus algirus*	lagartixa-do-mato	LC	III		MP
Lacertidae	*Psammodromus hispanicus*	lagartixa-do-mato-ibérica	NT	III		MP
Lacertidae	*Timon lepidus*	sardão	LC	II		MP
Snicidae	*Chalcides striatus*	cobra-de-pernas-tridáctila	LC	III		P
Psammophiidae	*Malpolon monspessulanus*	cobra-rateira	LC	III		MP

LVVP: NE – Não avaliado, DD - Informação insuficiente, LC - Pouco preocupante, NT - Quase ameaçado, VU - Vulnerável, EN - Em perigo. Ocorrência: C - Confirmada, MP – Muito provável, P - Provável, PP – Pouco provável.

6.7.3.2.3.2 Avifauna

Para a área de estudo foram inventariadas 117 espécies de aves (Quadro 6.42). De entre o elenco avifaunistíco contam-se 40 espécies cuja ocorrência é muito provável, 26 espécies cuja ocorrência é provável e 10 pouco prováveis de ocorrer na área de estudo.

Durante o levantamento efetuado no terreno foram confirmadas 41 espécies de avifauna: grifo (*Gyps fulvus*), milhafre-real (*Milvus milvus*; Fotografia 6.49 (a)), rouxinol-pequeno-dos-caniços (*Acrocephalus scirpaceus*), tordo-comum (*Turdus philomelus*), cegonha-branca (*Ciconia ciconia;* Fotografia 6.49 (b e c)), milhafre-preto (*Milvus migrans;* Fotografia 6.49 (d)), perdiz (*Alectoris* rufa), pato-real (*Anas plathyrhynchos*), mocho-galego (*Athene noctua*), pintassilgo (*Carduelis carduelis*), trepadeira-comum (*Certhia brachydactyla*), rouxinol-bravo (*Cettia cetti*), fuinha-dos-juncos (*Cisticola juncidis*), verdilhão (*Chloris chloris*), pombo-torcaz (*Columpa palumbus*), gralha-preta (*Corvus corone*), chapim-azul (*Cyanistes caeruleus*), pega-azul (*Cyanopica cooki*), cuco-canoro (*Cuculus canorus*), codorniz (*Coturnix coturnix*), trigueirão (*Emberiza calandra*), pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*), tentilhão (*Fringilla coelebs*), cotovia-de-poupa (*Galerida cristata*), gaio (*Garrulus glandarius*), andorinha-das-chaminés (*Hirundo rustica*), cotovia-arbórea (*Lullula arorea*), rouxinol-comum (*Luscinia megahrinchos*), abelharuco (*Merops apiaster*), águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*), papa-figos (*Oriolus oriolus*), chapim-real (*Parus major*), pardal-comum (*Passer domesticus*), pardal-francês (*Petronia petronia*), pega-rabuda (*Pica pica*), cartaxo-comum (*Saxicola rubicola*), chamariz (*Serinus serinus*), toutinegra-de-cabeça-preta (*Sylvia melanocephala*), rola-turca (*Streptopelia decaoco*), estorninho-preto (*Sturnus unicolor*), melro-preto (*Turdus merula*).

Refere-se ainda que se observou um ninho ocupado por milhafre-preto (*Milvus migrans*), na Interligação entre setores (A, B e C), junto à ribeira da Meimoa (Fotografia 6.51) e a existência de uma área de nidificação de cegonha-branca (*Ciconia ciconia*) e milhafre-preto (*Milvus migrans*) a sul desta, também junto à ribeira da Meimoa Fotografia 6.49.1 (b, c e d).



Fotografia 6.51 – Ninho ocupado por milhafre-preto (*Milvus migrans*), observado na Interligação entre setores (A, B e C), localizado nas margens da ribeira da Meimoa

Da totalidade das espécies de avifauna inventariadas, 10 apresentam estatuto de ameaça elevado: o abutre-preto (*Aegypius monachus*) e o milhafre-real (*Milvus milvus*), que se encontram "Criticamente em perigo; o tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), que se encontra "Em perigo"; o falcão-abelheiro (*Pernis apivorous*), o noitobó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*), a cegonha-preta (*Ciconia nigra*), a ógea (*Falco subbuteo*), o falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), o chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*) e o maçarico-das rochas (*Actitis hypoleucus*), com estatuto de conservação "Vulnerável" (Cabral *et al*., 2006).

Referem-se ainda as espécies grifo (*Gyps fulvus*), rouxinol-pequeno-dos-caniços (*Acrocephalus arundinaceus*), águia-calçada (*Aquila pennata*), águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*), corvo (*Corvus corax*), picanço-barreteiro (*Lanius senator*), toutinegra-tomilheira (*Sylvia cosnpicilata*) e tordo-pinto (*Turdus philomelus*) que se encontram "Quase ameaçadas" (Cabral *et al*., 2006).

Quadro 6.42

Espécies de avifauna potenciais e observadas na área de estudo das Interligações aéreas (linhas elétricas), estatuto de conservação, fenologia e tipo de ocorrência.

Espécies de aves			**Estatuto de ameaça**			**Fenologia**	**Tipo de ocorrência**
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**		
Acrocephalidae	*Acrocephalus arundinaceus*	rouxinol-grande-dos-caniços	LC			MgRep	P
Acrocephalidae	*Acrocephalus scirpaceus*	rouxinol-pequeno-dos-caniços	NT	II		R	C
Aegithalidae	*Aegithalos caudatus*	chapim-rabilongo	LC	III		R	MP
Accipitridae	*Aegypius monachus*	abutre-preto	CR	II	A-I	R	PP
Accipitridae	*Aquila pennata*	águia-calçada	NT	II	A-I	MgRep	MP
Accipitridae	*Buteo buteo*	águia-d'asa-redonda	LC	III		R	C
Accipitridae	*Circaetus gallicus*	águia-cobreira	NT	III	A-I	MgRep	P
Accipitridae	*Circus pygargus*	tartaranhão-caçador	EN	II	A-I	MgRep	P
Accipitridae	*Elanus caeruleus*	peneireiro-cinzento	NT	II	A-I	R	P
Accipitridae	*Gyps fulvus*	grifo	NT	II	A-I	R	C
Accipitridae	*Milvus migrans*	milhafre-preto	LC	II	A-I	MgRep	C
Accipitridae	*Pernis apivorous*	falcão-abelheiro	VU	II	A-I	MgRep	P
Accipitridae	*Milvus milvus*	milhafre-real	CR	II	A-I	R/I	C
Acrocephalidae	*Hippolais polyglotta*	felosa-poliglota	LC	III		MgRep	MP
Alaudiadae	*Alauda arvensis*	laverca	LC	III		R	MP
Alaudidae	*Lullula arborea*	cotovia-dos-bosques	LC	III	A-I	R/I	C
Alaudidae	*Galerida cristata*	cotovia-de-poupa	LC	III		R	C
Alaudidae	*Galerida teklae*	cotovia-escura	LC	II	A-I	R	P
Alcedinidae	*Alcedo atthis*	guarda-rios	LC	II	A-I	R	P
Anatidae	*Anas platyrhynchos*	pato-real	LC	III	D	R	C
Apodidae	*Apus apus*	andorinhão-preto	LC	III		MgRep	MP
Apodidade	*Apus pallidus*	andoriinhão-pálido	LC	II		MgRep	MP

Espécies de aves			Estatuto de ameaça			Fenologia	Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**		
Ardeidae	*Ardea cinerea*	garça-real	LC	III		R/I	P
Ardeidae	*Bubulcus ibis*	carraceiro	LC	II		R	P
Caprimulgidae	*Caprimulgus europaeus*	noitibó-cinzento	VU	II	A-I	MgRep	P
Certhiidae	*Certhia brachydactyla*	trepadeira-comum	LC	II		R	C
Ciconiidae	*Ciconia ciconia*	cegonha-branca	LC	II	A-I	MgRep/R	C
Ciconiidae	*Ciconia nigra*	cegonha-preta	VU	II	A-I	MgRep	P
Cinclidae	*Cinclus cinclus*	melro-d'água	LC	II		R	P
Cisticolidae	*Cisticola juncidis*	fuinha-dos-juncos	LC	II		R	C
Charadriidae	*Charadrius dubius*	borrelho-pequeno-de-coleira	LC	II		MgRep	PP
Charadriidae	*Vanellus vanellus*	abibe-comum	LC	III		I	P
Columbidae	*Columba livia*	pombo-das-rochas	DD	III	D	R	MP
Columbidae	*Columba palumbus*	pombo-torcaz	LC		D	R/I	C
Columbidae	*Streptopelia decaocto*	rola-turca	LC	III	D	R	C
Columbidae	*Streptopelia turtur*	rola-brava	LC	III	D	MgRep	MP
Corvidae	*Cyanopica cooki*	pega-azul	LC	III		R	C
Corvidae	*Corvus corax*	corvo	NT	III		R	MP
Corvidae	*Corvus corone*	gralha-preta	LC		D	R	C
Corvidae	*Garrulus glandarius*	gaio	LC		D	R	C
Corvidae	*Pica pica*	pega-rabuda	LC		D	R	C
Cuculidae	*Cuculus canorus*	cuco-canoro	LC	III		MgRep	C
Emberizidae	*Emberiza calandra*	trigueirão	LC	III		R	C
Emberizidae	*Emberiza cia*	cia	LC	II		R	MP
Emberizidae	*Emberiza cirlus*	escrevedeira	LC	II		R	MP
Emberizidae	*Emberiza hortulana*	sombria	DD	III		MgRep	PP
Falconidae	*Falco subbuteo*	ógea	VU	II		MgRep/MP	P
Falconidae	*Falco tinnunculus*	peneireiro	LC	II		R	MP
Falconidae	*Falco peregrinus*	falcão-peregrino	VU	II	A-I	R	P
Fringillidae	*Carduelis carduelis*	pintassilgo	LC	II		R	C
Fringillidae	*Chloris chloris*	verdilhão	LC	II		R	C
Fringillidae	*Coccothraustes coccothraustes*	bico-grossudo	LC	II		R	PP
Fringillidae	*Fringilla coelebs*	tentilhão	LC	III		R	C
Fringillidae	*Fringilla montifringilla*	tentilhão-montês	DD	III		I	P
Fringillidae	*Linaria cannabina*	pintarroxo	LC	II		R	MP
Fringillidae	*Pyrrhula pyrrhula*	dom-fafe	LC	III		R	P
Fringillidae	*Spinus spinus*	lugre	LC	II		I	MP
Fringillidae	*Serinus serinus*	chamariz	LC	II		R	C
Hirundinidae	*Delichon urbicum*	andorinha-dos-beirais	LC	II		MgRep	MP
Hirundidade	*Hirundo d'aurica*	andorinha-dáurica	LC	II		MgRep	P

Espécies de aves			Estatuto de ameaça			Fenologia	Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**		
Hirundinidae	*Hirundo rustica*	andorinha-das-chaminés	LC	II		MgRep	C
Hirundinidae	*Ptyonoprogne rupestris*	andorinha-das-rochas	LC	II		R	MP
Hirundinidae	*Riparia riparia*	andorinha-das-barreiras	LC	II		MgRep	PP
Laniidae	*Lanius meridionalis*	picanço-real	LC	II		R	MP
Laniidae	*Lanius senator*	picanço-barreteiro	NT	II		MgRep	MP
Meropidae	*Merops apiaster*	abelharuco	LC	II		MgRep	C
Motacillidae	*Motacilla alba*	alvéola-branca	LC	II		R/I	MP
Motacillidae	*Motacilla cinerea*	alvéola-cinzenta	LC	II		R/I	MP
Motacillidae	*Anthus campestris*	petinha-dos-campos	LC	II		MgRep	MP
Motacillidae	*Anthus pratensis*	petinha-dos-prados	LC	II		I	MP
Muscicapidae	*Erithacus rubecula*	pisco-de-peito-ruivo	LC	II		R/MP/I	C
Muscicapidae	*Ficedula hypoleuca*	papa-moscas	LC	II		MP	P
Muscicapidae	*Luscinia megarhynchos*	rouxinol-comum	LC	II		MgRep	C
Muscicapidae	*Monticola solitarius*	melro-azul	LC	II		R	PP
Muscicapidae	*Oenanthe hispanica*	chasco-ruivo	VU	II		MgRep	P
Muscicapidae	*Phoenicurus ochruros*	rabirruivo-preto	LC	II		R	MP
Muscicapidae	*Saxicola rubicola*	cartaxo-comum	LC	II		R	C
Oriolidae	*Oriolus oriolus*	papa-figos	LC	II		MgRep	C
Paridae	*Lophophanes cristatus*	chapim-de-poupa	LC	II		R	MP
Paridae	*Cyanistes caeruleus*	chapim-azul	LC	II		R	C
Paridae	*Parus major*	chapim-real	LC	II		R	C
Paridae	*Priparus ater*	chapm-carvoeiro	LC	II		R	MP
Passeridae	*Passer domesticus*	pardal-comum	LC			R	C
Passeridae	*Passer montanus*	pardal-montês	LC	III		R	MP
Passaridae	*Petronia petronia*	pardal-francês	LC	II		R	C
Phalacrocracidae	*Phalacrocorax carbo*	corvo-marinho	LC	III		I	PP
Phasianidae	*Coturnix coturnix*	codorniz	LC	III	D	R	C
Phasianidae	*Alectoris rufa*	perdiz-comum	LC	III	D	R	C
Picidae	*Dendrocopos major*	pica-pau-malhado-grande	LC	II		R	MP
Picidae	*Dendrocopus minor*	pica-pau-mahado-pequeno	LC	II		R	P
Picidae	*Picus viridis*	peto-real	LC	II		R	MP
Phylloscopidae	*Phylloscopus bonelli*	felosa de Bonelli	LC	II		MgRep	MP
Phylloscopidae	*Phylloscopus collibyta*	felosinha	LC	II		I	MP
Podicipedidade	*Tachybaptus ruficolis*	mergulhão-pequeno	LC	II		R	PP
Prunellidade	*Prunella modularis*	ferreirinha	LC	II		R	P
Ralidae	*Gallinula chloropus*	galinha-d'água	LC	III	D	R	P
Regulidae	*Regulus ignicapilla*	estrelinha-real	LC	II		R	MP

Espécies de aves			Estatuto de ameaça			Fenologia	Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**		
Sittidae	*Sitta europaea*	trepadeira-azul	LC	II		R	PP
Scolopacidae	*Actitis hypoleucos*	maçarico-das-rochas	VU	II		R/MP	PP
Scotocercidae	*Cettia cetti*	rouxinol-bravo	LC	II		R	C
Stringidae	*Athene noctua*	mocho-galego	LC	II		R	C
Stringidae	*Strix aluco*	coruja-do-mato	LC	II	A-II	R	P
Stringidae	*Otus scops*	mocho-d'orelhas	DD	II		MgRep	MP
Sturnidae	*Sturnus unicolor*	estorninho-preto	LC	II		R	C
Sylviidae	*Sylvia atricapilla*	toutinegra-de-barrete	LC	II		R	MP
Sylvidae	*Sylvia cantillans*	toutinegra-de-bigodes	LC	II		MgRep	MP
Sylviidae	*Sylvia communis*	papa-amoras	LC	II		MgRep	P
Sylviidae	*Sylvia conspicillata*	toutinegra-tomilheira	NT	II		MgRep	PP
Sylviidae	*Sylvia melanocephala*	toutinegra-de-cabeça-preta	LC	II		R	C
Sylvidae	*Sylvia undata*	toutinegra-do-mato	LC	II		R	MP
Troglodytidae	*Troglodytes troglodytes*	carriça	LC	II		R	MP
Turdidae	*Turdus iliacus*	tordo-ruivo	LC	II	D	I	P
Turdidae	*Turdus philomelos*	tordo-pinto	NT	III		MgRep	C
Turdidae	*Turdus merula*	melro-preto	LC	III	D	R	C
Turdidae	*Turdus viscivorus*	tordoveia	LC	III	D	R	MP
Tytonidae	*Tyto alba*	coruja-das-torres	LC	II		R	MP
Upupidae	*Upupa epops*	poupa	LC	II		R	MP

LVVP: Não se aplica, NE - Não avaliado, DD - Informação insuficiente, LC - Pouco preocupante, NT - Quase ameaçada, VU - Vulnerável, EN - Em perigo, CR - Criticamente em perigo. Ocorrência: C - Confirmada, MP – Muito provável, P - Provável, PP – Pouco provável. Fenologia: R – Residente, MgRep – Migrador reprodutor, MP – Migrador de passagem, I – Invernante, E – Estivante, Int – Introduzido.

De acordo com a informação disponível no sítio do Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (ICNB, 2009), a área de estudo não se sobrepõe a qualquer área sensível, crítica e/ou muito crítica para aves (rapina, aquáticas ou outras). No entanto, salienta-se a ocorrência de algumas áreas críticas para as aves na envolvente alargada da área de estudo (*buffer* 10 km), nomeadamente:

- uma área muito crítica para aves, associada ao rio Zêzere, localizada a cerca de 3 km a oeste da Interligação entre setores (A, B e C;
- uma área crítica para aves de rapina, localizada a cerca de 9 km a norte da Interligação entre setores (A, B e C);
- uma área crítica para aves, localizada a cerca de 9,7 km a oeste da Interligação entre setores (A, B e C).

6.7.3.2.3.3 Mamofauna

Com base na bibliografia consultada foi possível inventariar 25 espécies de mamíferos com alguma probabilidade de ocorrência (Quadro 6.43), sendo que 10 delas são muito prováveis, 10 são prováveis e 3 são pouco prováveis de ocorrer na área de estudo.

Durante as visitas de campo realizadas foi possível observar indícios da ocorrência de 2 espécies de mamíferos: raposa (*Vulpes vulpes*) e javali (*Sus scrofa*), pouco preocupantes do ponto de vista da conservação (Cabral *et al.*, 2006).

Da totalidade das espécies de mamíferos inventariadas, apenas o rato-de-cabrera (*Microtus cabrerae*) apresenta estatuto de conservação "Vulnerável". Salienta-se probabilidade de ocorrência da espécie Coelho-europeu (*Oryctolagus cuniculus*) que se encontra "Quase ameaçada" (Cabral *et al.*, 2006).

Quadro 6.43

Espécies de mamíferos potenciais e observadas na área de estudo das Interligações aéreas (linhas elétricas), estatuto de conservação e tipo de ocorrência.

Espécies de mamíferos			**Estatuto de ameaça**			**Tipo de ocorrência**
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**	
Canidae	*Vulpes vulpes*	raposa	LC			C
Cervidae	*Capreolus capreolus*	corço	LC	III		PP
Cervidae	*Cervus elaphus*	veado	LC	III		PP
Cricetidae	*Arvicola sapidus*	rata-de-água	LC			P
Erinacidae	*Erinaceus europaeus*	ouriço-cacheiro	LC	III		MP
Herpestidae	*Herpestes ichneumon*	sacarrabos	LC	III	B-V	MP
Leporidae	*Lepus granatensis*	lebre-ibérica	LC	III		MP
Leporidae	*Oryctolagus cuniculus*	coelho-europeu	NT			MP
Molossidae	*Tadarida teniotis*	morcego-rabudo	DD	II	B-IV	P
Muridae	*Apodemus sylvaticus*	rato-do-campo	LC			MP
Muridae	*Microtus cabrerae*	rato-de-cabrera	VU	II	B-II / B-IV	P
Mustelidae	*Lutra lutra*	lontra	LC	II	B-II / B-IV	MP
Mustelidae	*Martes foina*	fuinha	LC	III		MP
Mustelidae	*Martes martes*	marta	DD	III	B-V	P
Mustelidae	*Meles meles*	texugo	LC	III		MP
Sciuricidae	*Sciurus vulgaris*	esquilo-vermelho	LC	III		MP
Soricidae	*Crocidura russula*	musaranho-de-dentes-brancos	LC	III		P
Soricidae	*Neomys anomalus*	musaranho-de-água	DD			PP
Soricidae	*Sorex granarius*	musaranho-de-dentes-vermelhos	DD	III		P
Suidae	*Sus scrofa*	javali	LC			C
Talpidae	*Tapa occidentalis*	toupeira	LC			MP

Espécies de mamíferos			Estatuto de ameaça			Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**	
Vespertilionidae	*Pipistrellus pipistrellus*	morcego-anão	LC	II	B-IV	P
Vespertilionidae	*Pipistrellus pygmaeus*	morcego-pigmeu	LC	II	B-IV	P
Vespertilionidae	*Pipistrellus kuhlii*	morcego de Kuhl	LC	II	B-IV	P
Viverridae	*Genetta genetta*	geneta	LC	III	B-V	P

LVVP: Não se aplica, NE - Não avaliado, DD - Informação insuficiente, LC - Pouco preocupante, NT - Quase ameaçada, VU - Vulnerável, EN - Em perigo, CR - Criticamente em perigo. Ocorrência: C - Confirmada, MP – Muito provável, P - Provável, PP – Pouco provável.

De acordo com a informação fornecida pelo ICNF, a 29 de janeiro de 2020, não são conhecidos abrigos de quirópteros na área de estudo (ICNB, 2010), nem na sua envolvente alargada (*buffer* 10 km). Rainho *et al*. (2013) refere a ocorrência, nas quadrículas que englobam a área de estudo, das espécies: morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*), morcego-pigmeu (*Pipistrellus pygmaeus*) e morcego de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), com estatuto de ameaça "Pouco preocupante" (Cabral *et al*., 2006); e da espécie morcego-rabudo (*Tadarida teniotis*), que apresenta estatuto de conservação "Informação insuficiente" (Cabral *et al*., 2006).

De acordo com Pimenta *et al*. (2005), a área de estudo não interseta a área de distribuição da espécie *Canis lupus signatus* (lobo-ibérico), sendo que a provável alcateia mais próxima (Jarmelo) se encontra a mais de 45km a nordeste da área de estudo (Pimenta *et al*., 2005). No entanto, segundo Álvares *et al*. (2015), a área de estudo encontra-se incluída na potencial área de expansão da espécie.

6.7.3.2.3.4 Ictiofauna

A Interligação entre setores (A, B e C) e a Interligação entre setores (D e C), atravessam a ribeira da Meimoa, uma massa de água que, na região, se insere na tipologia de Rios do Norte de Média-Grande Dimensão. Por este facto, optou-se por caracterizar os valores ictiofaunísticos que ocorrem neste curso de água, com o objetivo de avaliar os potenciais efeitos da sua implementação sobre a ictiofauna.

Com base nos dados recolhidos, foi possível inventariar sete espécies de fauna piscícola prováveis de ocorrer na ribeira da Meimoa, atravessada pelas áreas em estudo (Quadro 6.44).

Da totalidade das espécies de ictiofauna inventariadas, três apresentam estatuto de conservação elevado: o cumba (*Luciobarbus comizo*) e o escalo-do-sul (*Squalius pyrenaicus*), que se encontram "Em perigo" e o bordalo (*Squalius alburnoides*), com estatuto de conservação "Vulnerável" (Cabral *et al*., 2006).

Quadro 6.44

Espécies de ictiofauna potenciais da ribeira da Meimoa, estatuto de conservação e tipo de ocorrência

Espécies de mamíferos			Estatuto de ameaça			Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**	
Centrarchidae	Lepomis gibbosus	perca-sol	NA			P
Cobitidae	*Cobitis paludica*	verdemã-comum	LC	III	B-II	P
Cyprinidae	*Luciobarbus bocagei*	barbo-comum	LC	III	B-V	P
Cyprinidae	*Luciobarbus comizo*	cumba	EN	III	B-II / B-V	P
Cyprinidae	*Pseudochondrostoma polylepis*	boga-comum	LC	III	B-II	P
Cyprinidae	*Squalius alburnoides*	bordalo	VU	III	B-II	P
Cyprinidae	*Squalius pyrenaicus*	escalo-do-sul	EN	III		P

LVVP: Não se aplica, NE - Não avaliado, DD - Informação insuficiente, LC - Pouco preocupante, NT - Quase ameaçada, VU - Vulnerável, EN - Em perigo, CR - Criticamente em perigo. Ocorrência: C - Confirmada, MP – Muito provável, P - Provável, PP – Pouco provável.

6.7.3.2.3.5 Espécies com maior interesse de conservação

Compilando os dados obtidos em campo com os recolhidos na bibliografia, inventariaram-se um total de 176 espécies de fauna na área em estudo. O grupo faunístico com maior número de espécies identificadas corresponde às aves, com 117 espécies; seguido do grupo dos mamíferos, com 25 espécies; dos répteis com 14 espécies; dos anfíbios, com 13 espécies e; dos peixes, com 7 espécies (*vd.* Quadro 6.39).

Do total das espécies inventariadas 15 consideram-se preocupantes do ponto de vista da conservação (Cabral *et al.*, 2006). Importa, contudo, considerar os seguintes pressupostos relativamente a estas espécies:

- o milhafre-real (*Milvus milvus*), confirmada na área de estudo no inverno, e provável de ocorrer durante o período estival, é uma espécie florestal, que nidifica em árvores, geralmente de grande porte, integradas em pequenas machas de bosque dispersas ou mesmo isoladas, como bosques ribeirinhos, lameiros, pinhais e montados em zonas de relevo suave com utilização agro-silvo-pastoril, alimentando-se em terrenos abertos, como campos agrícolas e pastagens permanentes, mas também nas imediações de explorações agropecuárias, povoações, estradas e lixeiras. Em Portugal, a população invernante apresenta um estatuto de ameaça "Vulnerável" e a população nidificante encontra-se "Criticamente em Perigo";

- o abutre-preto (*Aegypius monachus*) é uma espécie que ocorre em áreas remotas e onduladas, revestidas por matagais arborizados, frequentemente em terrenos bastante declivosos em áreas montanhosas ou vales de rios. Alimenta-se preferencialmente em terrenos abertos de cerealicultura ou pastoreio extensivos, mas também em áreas

semiabertas e em florestas de espécies autóctones, como os carvalhais, evitando povoamentos florestais densos. Esta espécie esteve extinta como reprodutora em Portugal nos anos 70 do século XX. A partir de 2010, voltou a reproduzir-se no Tejo Internacional. Atualmente, os principais núcleos reprodutores ocorrem no Tejo Internacional e na herdade da Contenda em Moura, tendo sido também registada nidificação no Douro Internacional. De entre as principais ameaças à espécie, salienta-se a degradação do habitat de alimentação e a mortalidade por colisão e eletrocussão em linhas aéreas de distribuição de energia;

- o cumba (*Luciobarbus comizo*), é uma espécie com extensão de ocorrência e área de ocupação muito reduzidas. Em Portugal ocorre nas bacias hidrográficas dos rios Tejo e Guadiana, em rios ou ribeiras, permanentes ou intermitentes, podendo ocorrer em albufeiras. A degradação do habitat, nomeadamente da qualidade da água dos locais onde ocorre, é apontada como uma das principais ameaças para a espécie;

- o escalo-do-sul (*Squalius pyrenaicus*) é uma espécie com extensão de ocorrência e área de ocupação muito reduzidas. Em Portugal corre nas bacias hidrográficas dos rios Tejo, Sado e Guadiana, em rios ou ribeiras, permanentes ou intermitentes, podendo ocorrer em albufeiras. A degradação do habitat, nomeadamente da qualidade da água dos locais onde ocorre, é apontada como uma das principais ameaças para a espécie;

- o tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*) é uma espécie que frequenta áreas frequentemente desarborizadas, incluindo terrenos agrícolas, com preferência por zonas húmidas para nidificar. Caça preferencialmente em searas e ao longo das orlas entre diferentes tipos de uso do solo ou ao longo de cursos de água com vegetação herbácea espontânea. Entre as principais ameaças para a espécie inclui-se o abandono agrícola que resulta na perda de habitat adequado para a nidificação e alimentação e a eletrocussão e colisão com linhas aéreas de transporte de energia;

- a salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*), é uma espécie que ocorre e habitats com elevada humidade relativa, nas margens de ribeiros de zonas montanhosas, que apresentam águas límpidas, bem oxigenadas e alguma corrente, e margens com abundância de vegetação ripícola. Os habitats envolventes são geralmente constituídos por bosques de caducifólias, lameiros e campos agrícolas. Os adultos apresentam hábitos terrestres, ocorrendo até 25 metros das margens de cursos de água com vegetação autóctone, utilizando o meio aquático para se refugiarem de predadores e, por vezes, para acasalar e depositar os seus ovos. Entre as principais ameaças para a espécie,

destacam-se a destruição da vegetação ripícola autóctone e áreas circundantes aos ribeiros, a poluição dos cursos de água e a implantação de infraestruturas nas áreas circundantes aos cursos de água;

- o falcão-abelheiro (*Pernis apivorous*) é uma espécie que nidifica em habitats florestais densos, alimentando-se em áreas mais ou menos abertas, nomeadamente várzeas e vales agrícolas, com culturas arvenses, pastagens, pousios e matos baixos, intercaladas com áreas florestais. Evita zonas húmidas extensas ou terrenos agrícolas abertos, áreas rochosas expostas (especialmente em montanhas), artefactos e povoamentos humanos. Entre as principais ameaças à espécie, destacam-se a destruição das áreas florestais autóctones maduras e a colisão e eletrocussão em linhas aéreas de transporte e energia;

- o noitibó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*) ocorre principalmente em áreas com arvoredo disperso, frequentando clareiras e áreas marginais de bosques de quercíneas, caducifólias e coníferas, povoamentos florestais jovens e zonas abertas com coberto arbustivo, evitando povoamentos florestais densos e extensos. Nidifica no solo, em zonas abertas ou sob vegetação esparsa, ou clareiras em florestas, no meio de arbustos ou de vegetação alta e alimenta-se frequentemente em zonas húmidas próximas de áreas florestais. Entre as principais ameaças à espécie, salienta-se a mortalidade por atropelamento;

- a cegonha-preta (*Ciconia nigra*) é uma espécie que em Portugal nidifica preferencialmente em zonas escarpadas rochosas, em zonas isoladas e inóspitas de vales alcantilados de cursos de água, pouco acessíveis, podendo também nidificar em árvores em povoamentos florestais, preferencialmente de quercíneas. Alimenta-se em sobretudo num raio máximo de 20km do ninho. Estas zonas húmidas são também escolhidas para concentrações pós-nupciais, estando a Cegonha-preta completamente dependente da qualidade destas zonas húmidas para sobreviver. De estre as principais ameaças à espécie, salienta-se contaminação das águas e consequente redução de presas, a construção de infraestruturas diversas e a consequente perturbação causada durante os períodos de reprodução, assim como a colisão e eletrocussão em infraestruturas aéreas de transporte de energia;

- a ógea (*Falco subbuteo*) ocorre em paisagens constituídas por mosaicos de pequenos bosques (pinhais, carvalhais e ripícolas) e de terrenos abertos (campos agrícolas, pastagens, pousios, pauis, lagoas e outras zonas húmidas ou matos), podendo ocorrer na orla de áreas florestais mais extensas. Nidifica em árvores, estando dependente da

ocorrência de ninhos construídos por outras espécies como corvídeos (e.g. gralha-preta e corvo) e aves de rapina. De estre as principais ameaças à espécie, destaca-se a diminuição de espécies de corvídeos, o abate de árvores com ninhos construídos por outras espécies e a colisão e eletrocussão em infraestruturas de transporte de energia;

- o falcão-peregrino (*Falco peregrinus*) é uma espécie que nidifica em arribas marítimas ou em zonas montanhosas e ao longo de vales de rios, assim como em estruturas altas e inacessíveis construídas pelo Homem. Caça em extensos campos abertos, incluindo biótopos estepárias, zonas húmidas e arribas costeiras e na proximidade de encostas escarpadas e falésias. No inverno alimenta-se frequentemente em zonas abertas com abundância de presas, muitas vezes associadas a zonas húmidas (estuários, vales de rios e barragens). De estre as principais ameaças à espécie, destaca-se a degradação dos habitats de nidificação e/ou alimentação devido à construção de infraestruturas, instalação de regadios, produção florestal e extração de inertes, assim como a colisão e eletrocussão em infraestruturas aéreas de transporte de energia;

- o chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*) ocorre em áreas com pouca cobertura de vegetação, num mosaico de solo descoberto com arbustos, ocorrendo também em áreas ligeiramente arborizadas, culturas arvenses em pousios e afloramentos rochosos. De estre as principais ameaças à espécie destaca-se a abandono agrícola e do pastoreio extensivo resulta em perda de habitat adequado para a nidificação e alimentação. O abandono do pastoreio extensivo é causa de desaparecimento de usos de solo favoráveis a esta espécie cuja manutenção era rentabilizada por essa prática. Por outro lado, origina o desenvolvimento de matos, com o desaparecimento da cobertura herbácea fundamental à espécie;

- o maçarico-das-rochas (*Acttis hypoleucos*) é uma espécie que ocorre em vales de montanha e cursos de água, preferencialmente de água corrente durante o verão, com pequenas ilhas ou praias e sem perturbação humana. Pode utilizar também lagunas, açudes e albufeiras, com vegetação ripícola associada. Durante o Inverno é ocorre principalmente junto a cursos de água interiores. De estre as principais ameaças à espécie destacam-se a perturbação humana e a perda e degradação de habitats, incluindo a destruição da vegetação ripícola;

- o rato-de-cabrera (*Microtus cabrerae*) ocorre preferencialmente em zonas de gramíneas perenes, juncais, prados, margens de ribeiras temporárias ou áreas húmidas com cobertura herbácea abundante e alta, encontrando-se frequentemente associada a diversos tipos de carvalhos e evitando áreas de matos desenvolvidos e áreas

extremamente húmidas ou extremamente secas. As principais ameaças à espécie prendem-se com a destruição e fragmentação de habitat;

- o bordalo (*Squalius alburnoides*), é uma espécie cuja população tem vindo a decrescer significativamente nas últimas décadas. Em Portugal ocorre nas bacias hidrográficas dos rios Douro, Tejo e Guadiana em rios ou ribeiras, permanentes ou intermitentes, em cursos de água de reduzida largura e profundidade, com macrófitas emergentes, assim como em albufeiras. A degradação do habitat, nomeadamente da qualidade da água dos locais onde ocorre, é apontada como uma das principais ameaças para a espécie.

Das espécies que se encontram "Quase ameaçadas" (13), salienta-se a referência à potencial ocorrência das espécies: a rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*), que ocorre numa grande variedade de habitats, geralmente nas proximidades de pontos de água, reproduzindo-se, frequentemente, em massas de água temporárias, geralmente de pequenas dimensões, tais como poças, prados, encharcados, pequenos regatos ou pontos de água artificiais; a lagartixa-de-dedos-dentados (*Acanthodactylus erythrurus*) que ocorre preferencialmente em áreas muito abertas, quentes, secas e com pouca inclinação em zonas de matos esclerófitos muito abertos e pré-estepários, assim como florestas mediterrânicas esclerófitas ou de coníferas, sempre com amplas clareiras e vegetação natural, podendo ocorrer em pousios de sequeiro, caminhos e perto de cursos de água temporários; a lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammodromus hispanicus*) que ocorre preferencialmente em habitats secos e abertos, com pouca inclinação, como matos esclerófilos e pré-estepários muito abertos, assim como em florestas mediterrânicas esclerofilas ou de coníferas, mais ou menos abertas, pousios e em algumas culturas de sequeiro; o grifo (*Gyps fulvus*), espécie que ocorre numa grande variedade de zonas abertas com poucas ou nenhumas árvores, em planícies, montanhas ou planaltos montanhosos, evitando áreas densas de vegetação; o rouxinol-pequeno-dos-caniços (*Acrocephalus scirpaceus*), que ocorre quase exclusivamente em caniçais (*Phragmites australis*) de média ou grande dimensão, sendo geralmente escasso ou ausente em manchas de caniço muito pequenas ou noutros povoamentos de vegetação palustre, tendo, ainda assim, sido confirmada na área de estudo; a águia-calçada (*Aquila pennata*), cuja distribuição é determinada pela presença de manchas de vegetação arbórea com clareiras e zonas abertas, em geral formadas pela atividade agropecuária extensiva; a águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), que corre em montados ou bosques de sobro e azinho, matagais arborizados ou em áreas onde o coberto florestal forme manchas de maior dimensão, evitando habitats pouco arborizados, considerando-se muito provável de ocorrer na área de estudo, particularmente no setor C onde deverá encontrar habitat favorável; o peneireiro-cinzento (*Elanus caerulaeus*) que nidifica em árvores de pequeno e médio porte, ocorrendo em terrenos mais ou menos planos, onde é possível efetuar cerealicultura extensiva; o corvo (*Corvus corax*), confirmada na área de estudo, ocorre em zonas agrícolas pouco povoadas, e nidifica em escarpas e árvores isoladas;

o picanço-barreteiro (*Lanius senator*), que utiliza habitats arborizados pouco densos, com presenças de terrenos agrícolas e bosquetes, alternadas com estratos arbustivos, zonas abertas e solo descoberto; a toutinegra-tomilheira (*Sylvia conspicillata*) ocorre em áreas de matos pouco desenvolvidos com clareiras e moitas altas, o tordo-pinto (*Turdus philomelos*), confirmada na área de estudo, que ocorre em habitats florestais relativamente húmidos e com alguma estruturação de vegetação e; o coelho-europeu (*Oryctolagus cuniculus*), confirmada na área de estudo, que ocorre preferencial em áreas mistas, do tipo mosaico, com abrigo (matos e bosques temperados) e zonas abertas (pastagens naturais e artificiais, terrenos agrícolas).

6.7.3.2.4 Valor Ecológico da Área de Estudo para a Fauna

6.7.3.2.4.1 Herpetofauna

Os **anfíbios** presentes em Portugal continental apresentam diferentes graus de dependência dos habitats aquáticos. No entanto, todas as espécies de anfíbios estão dependentes da existência de habitats aquáticos durante, pelo menos, uma fase crucial do seu ciclo de vida: a reprodução. Para além disso, muitas das espécies, apresentam a sua atividade bastante dependente de microclimas ou condições meteorológicas com condições mínimas de humidade atmosférica.

Na área de estudo, ocorrem alguns reservatórios e cursos de água de caráter permanente, salientando-se as áreas adjacentes à ribeira da Meimoa, que encharcam durante a estação húmida e alguns canais de irrigação e/ou drenagem. Estas áreas apresentam elevado valor para os anfíbios, particularmente aquelas mais dependentes da ocorrência de habitats aquáticos, como as rãs, relas e tritões. Das espécies com maior valor de conservação destaca-se a salamandra-lusitânica e a rã-de-focinho-pontiagudo, muito prováveis de ocorrer na área de estudo.

No que diz respeito aos **répteis**, a área de estudo apresenta algumas condições favoráveis para a ocorrência de várias espécies. As áreas florestais intercaladas com áreas mais abertas, disponibilizam áreas de caça e refúgios para várias espécies. Das espécies com maior valor de conservação destaca-se a lagartixa-do-mato-ibérica, muito provável de ocorrer na área de estudo.

Em forma de síntese, a área de estudo apresenta um valor médio a elevado para a herpetofauna.

6.7.3.2.4.2 Avifauna

A diversidade de habitats que ocorrem na área de estudo permite a ocorrência de um elevado número de espécies, quer estas sejam preferencialmente florestais, de orla, ou ocupem habitats abertos onde nidificam e/ou se alimentam, o que se reflete no elevado número de espécies de avifauna referenciadas na área de estudo incluindo, um elevado número de espécies ameaçadas ou quase ameaçadas. De entre

as espécies, com maior valor de conservação, salienta-se a ocorrência confirmada de milhafre-real, assim como a presença confirmada ou a grande probabilidade de ocorrência das espécies quase ameaçadas: águia-calçada, grifo, rouxinol-pequeno-dos-caniços, corvo, picanço-barreteiro e o tordo-pinto.

Refere-se ainda a ocorrência de nidificação de milhafre-preto (*Milvus migrans*), na Interligação entre setores (A, B e C), junto à ribeira da Meimoa e a existência de uma área de nidificação de cegonha-branca (*Ciconia ciconia*) e milhafre-preto (*Milvus migrans*) a sul desta interligação, também junto à ribeira da Meimoa.

Desta forma, em termos gerais, a área estudada apresenta um valor médio a elevado para a avifauna.

6.7.3.2.4.3 Mamofauna

Os mamíferos são um grupo de difícil observação, em virtude dos seus hábitos geralmente noturnos ou crepusculares e do seu comportamento habitualmente pouco conspícuo, estando a sua deteção frequentemente dependente da observação de sinais indiretos da sua presença.

As áreas agrícolas e florestais, assim como a vegetação ripícola associada aos reservatórios e cursos de água existentes na área de estudo, e na sua envolvente próxima, oferecem oportunidades de refúgio e alimentação para várias espécies de mamíferos, o que se reflete no elevado número de espécies muito prováveis e confirmadas nesta área (e.g. raposa e javali). De entre as espécies de mamíferos, apenas o rato-de-cabrera apresenta um estatuto de conservação mais elevado, sendo, no entanto, apenas provável de ocorrer na área de estudo. Salienta-se também que a espécie coelho-europeu, que se encontra quase ameaçada, foi confirmada nesta área.

Deste modo, a área de estudo apresenta, em geral, um valor médio a elevado para os mamíferos.

6.7.3.2.4.4 Ictiofauna

No que respeita a ictiofauna, a ribeira da Meimoa, adjacente à área de estudo, será o curso de água mais importante para este grupo faunístico, sendo pouco provável a ocorrência de espécies com elevado valor de conservação nos reservatórios, cursos de água e canais de irrigação e/ou drenagem que ocorrem na área de estudo.

6.7.3.2.5 Síntese da caraterização para a fauna – Interligações aéreas (linhas elétricas)

Em forma de síntese, pode concluir-se que a área de estudo encontra-se inserida, quase na sua totalidade num corredor ecológico. Esta área caracteriza-se por um por um mosaico onde predominam as áreas agrícolas, intercaladas com matagais e áreas florestais, particularmente carvalhais, sendo frequente a ocorrência de árvores dispersas. Refere-se ainda a ocorrência de vegetação ribeirinha, associada

principalmente à ribeira da Meimoa, atravessada pela Interligação entre setores (A, B e C) e pela Interligação entre setores (D e C), mas também a alguns reservatórios.

Este tipo de ocupação do solo favorece a diversidade faunística, devido à diversidade de biótopos disponíveis, o que se reflete no elevado número de espécies referenciadas na área de estudo.

De entre as espécies inventariadas destacam-se, pelo seu estatuto de conservação elevado, pela elevada probabilidade de ocorrência ou ocorrência confirmada, as espécies: salamandra-lusitânica e milhafre-real, assim como das espécies quase ameaçadas: lagartixa-do-mato-ibérica, rã-de-focinho-pontiagudo, águia-calçada, águia-cobreira, grifo, rouxinol-pequeno-dos-caniços, corvo, picanço-barreteiro, tordo-pinto e coelho-europeu.

Refere-se ainda a ocorrência de nidificação de milhafre-preto (*Milvus migrans*), na Interligação entre setores (A, B e C), junto à ribeira da Meimoa e a existência de uma área de nidificação de cegonha-branca (*Ciconia ciconia*) e milhafre-preto (*Milvus migrans*) a sul desta interligação, também junto à ribeira da Meimoa.

6.8 PAISAGEM

6.8.1 Considerações gerais

Foi efetuada uma análise conjunta em relação a este descritor, no entanto é efetuada uma descrição independente para cada uma das áreas a estudar, Central Solar Fotovoltaica e Interligações aéreas (linhas elétricas).

6.8.2 Enquadramento

A metodologia utilizada para a caracterização da situação de referência da paisagem para a Central Solar Fotovoltaica do Fundão, e Interligações aéreas (linhas elétricas), teve como objetivo conhecer e compreender o território, nomeadamente a sua dinâmica, o seu funcionamento, bem como o seu resultado visual.

Procedeu-se assim, inicialmente, a uma caracterização objetiva com o estudo dos elementos estruturantes do território e o estudo do funcionamento e da participação de cada elemento no espaço e, posteriormente, a uma caracterização, mais subjetiva, correspondente à caracterização e à avaliação do resultado visual do território - paisagem.

Segundo Cancela d'Abreu *et al*. (2002) a paisagem é um sistema complexo e dinâmico, que pressupõe a interação e evolução conjunta de diferentes fatores naturais e culturais, determinando e sendo

determinados pela estrutura global, de que resulta a configuração particular, nomeadamente quanto à morfologia, uso do solo, coberto vegetal, ocupação edificada, presença de água, à qual corresponde um determinado carácter.

Após a análise de cada fator da paisagem e do seu padrão de influência, nomeadamente o Grupo de Unidade Paisagem e (GUP) e Unidade Homogénea de Paisagem (UHP), a partir do estudo efetuado para Portugal Continental (Cancela d'Abreu *et al.*, 2004), procedeu-se a uma análise mais integrada, com o intuito de identificar e conhecer padrões específicos de organização do território, manifestados de diferentes formas visuais definindo a(s) Subunidade(s) Homogéneas de Paisagem (SHP).

Esta análise teve por base os atuais usos do solo e ocupação do solo de acordo com a análise da fotografia aérea, Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS 2018) da Direção-Geral do Território (DGT), trabalho de campo, assim como os elementos altimétricos (curvas de nível e pontos cotados), declives e orientações de encostas (*vd.* Desenhos 4, 5 e 6 do Volume 2 – Peças Desenhadas).

Com base nos usos do solo atuais existentes na SHP procedeu-se a uma caracterização visual e cénica da paisagem através dos seus elementos mais marcantes, da qualidade visual cénica, da capacidade de absorção visual, dos seus principais componentes culturais e sensibilidade visual.

Ao nível da paisagem a área de estudo considerada corresponde a um buffer de 3 km em redor dos elementos do projeto (limite das propriedades em análise da Central Solar Fotovoltaica e áreas de Interligações aéreas (linhas elétricas)), definida como a área limite onde será possível distinguir os elementos a construir e onde é possível analisar o Projeto em relação à sua envolvente, sem ter em consideração parâmetros relativos às condições de observação, nomeadamente condições climatéricas e a hora do dia à observação. A escala de trabalho adotada foi a de 1/25 000.

Na situação de referência, foi efetuada a organização estrutural e análise visual da paisagem à área de estudo (buffer de 3 km) que engloba toda a área disponível para o Projeto (Limite das propriedades em estudo da Central Solar Fotovoltaica e áreas das Interligações aéreas (linhas elétricas)). Apresenta-se também um subcapítulo com uma breve descrição específica de cada elemento de projeto, em particular a Central Solar do Fotovoltaica do Fundão e em particular as Interligações aéreas (linhas elétricas). Esta análise conjunta do Projeto na situação de referência não inviabiliza que na fase de avaliação de impactes ambientais seja efetuada de forma separada a Central Solar do Fotovoltaica e às linhas elétricas de 30kV e 220kV.

6.8.3 Organização Estrutural da Paisagem

6.8.3.1 Considerações iniciais

O conhecimento da organização estrutural do território é a chave para a compreensão da paisagem. Por este motivo, procura encontrar-se padrões organizacionais (unidades de paisagem), através da sua diferenciação funcional e visual que são estudados segundo uma discretização dos seus fatores estruturais, estudando-os individualmente, percebendo quais os seus padrões de influência para a dinâmica de cada unidade de paisagem em particular e para toda a paisagem em geral.

A área de estudo da Paisagem apresenta uma morfologia maioritariamente moderada a movimentada. A zona norte, nordeste da área de estudo da Paisagem é onde o relevo apresenta uma altimetria um pouco mais elevada e com declives mais acentuados. Quanto à orientação das encostas, estas são bastante variadas, no entanto, na linha de cumeada entre os vértices geodésicos Cabeça Gorda e Meal Redondo observa-se que as encostas viradas a sul dominam as orientações a sul, sudeste e sudoeste, enquanto as encostas viradas a norte, dominam as orientações a norte e noroeste. Como principais povoações destacam-se as sedes de Freguesia Alcaria, Fatela, Pêro Viseu e Valverde, pertencentes ao Concelho do Fundão. Destacam-se ainda outras povoações de menor dimensão, como Vales de Pero Viseu, Carvalhal, Monte Serrano, Quintas da Raposa, Catraia, Estreitinho, Ínsuas, Várzea e Grade de Ouro.

Relativamente às ligações rodoviárias nacionais, destacam-se os atravessamentos: A23/IP2 – (Autoestrada da Beira Interior) liga Torres Novas (A 1) à Guarda (IP5/A 25), EN18 e EN346. Existe ainda uma rede de estradas e caminhos municipais na área de estudo que permitem fazer interligações entre as várias povoações e redes rodoviárias nacionais. Destaca-se ainda a passagem da linha ferroviária pertencente à Linha da Beira Baixa.

A área de estudo da paisagem apresenta uma identidade que reflete uma paisagem diversificada de texturas e cores. Destaca-se um mosaico de usos diversos, desde os usos agrícolas de sequeiro e regadio, culturas permanentes de olivais, pomares e vinhas, a pecuária extensiva, passando por algumas matas, matos, pinhais e carvalhos. Observa-se ainda as galerias ripícolas que acompanham as linhas de água e a presença de alguns alinhamentos de árvores bordejando os terrenos agrícolas. No entanto, faz-se sentir alguma pressão antrópica, como a dispersão de povoações e alguma atividade económica ligada à agricultura, à indústria e serviços. Destaca-se aqui a forte presença de infraestruturas pertencentes ao Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira (canais de água e reservatórios de água).

Como principais linhas de água, destacam-se o rio Zêzere e a ribeira da Meimoa.

A área de estudo da paisagem abrange a sul marginalmente a Paisagem Protegida Regional Serra da Gardunha (*vd.* Figura 1.2).

A altitude da área onde se prevê instalar a Central Solar Fotovoltaica varia entre os 496 m e os 402 m, os Setores A, B e D apresentam uma altitude mais elevada a norte, exceto o Setor C, que apresenta uma altitude mais elevada no centro do Setor. A área de estudo da Central Solar Fotovoltaica apresenta declives na sua maioria suave a moderados, destaca-se, no entanto, a presença de declives um pouco mais acentuados pontualmente (*vd.* Desenhos 4 e 5 do Volume 2 – Peças Desenhadas). Em quase toda a área a orientação de encostas é muito variada.

Quanto aos Interligações aéreas (linhas elétricas), a altimetria varia entre os 468 m e os 410 m, com declives na sua maioria moderados (declives 5% a 15%). Ao longo dos Interligações aéreas (linhas elétricas), observa-se o atravessamento de pequenas cumeadas e troços dos vales do ribeiro do Brejo e ribeira da Meimoa (*vd.* Desenhos 4 e 5 do Volume 2 – Peças Desenhadas). Nos Interligações aéreas (linhas elétricas), observa-se que a exposição das encostas é heterogénea (*vd.* Desenho 6 do Volume 2 – Peças Desenhadas).

6.8.3.2 Enquadramento com os Grupos de Unidades de Paisagem (GUP) e Unidades de Paisagem (UP)

Como primeiros níveis hierárquicos e segundo Cancela d'Abreu *et al.* (2004), a área em estudo da Paisagem insere-se no **g**rupo de **u**nidade de **p**aisagem (GUP) – **Beira Interior (G)** e dentro deste na **u**nidade **h**omogénea de **p**aisagem (UHP) – **Cova da Beira (49)**, de acordo com as suas características biofísicas e cartografia (*vd.* Desenho 7 do Volume 2 – Peças Desenhadas).

O grupo de unidade de paisagem **Beira Interior** evidencia uma acentuada ruralidade determinada pela situação de periferia e de interioridade, condicionada pela posição geográfica. *Relacionado com este fator encontram-se situações generalizadas de fraco dinamismo económico, fortemente relacionado com a baixa densidade populacional que caracteriza quase todo o grupo de unidades, embora com destaque para uma larga faixa transfronteiriça* (DGOTDU, 2004).

Trata-se de paisagens com características muito particulares onde, no geral, sobressai um carácter rude, associado à escala e morfologia dominante, a um uso extensivo do solo e, ainda em extensas zonas, à presença de afloramentos rochosos e blocos fragmentados de pedra.

Destaca-se neste grupo o domínio dos sistemas florestais (pinheiro-bravo e eucalipto) e agroflorestais (castanheiro, azinheira e sobreiro). Na Cova da Beira, em particular, surgem campos mais ou menos compartimentados com culturas anuais e permanentes (vinha e pomares de sequeiro).

O povoamento é predominantemente aglomerado, verificando-se nas unidades mais fronteiriças a existência de áreas escassamente povoadas, quase desertas.

Neste grupo está associada a seguinte **u**nidade **h**omogénea de **p**aisagem (UHP), que integra a área de estudo da paisagem:

- Unidade Homogénea de Paisagem **49 – Cova da Beira**: corresponde à unidade onde a área de estudo da paisagem da Central Solar Fotovoltaica e Interligações aéreas (linhas elétricas) se integram, conforme se pode observar no Desenho 7 do Volume 2 – Peças Desenhadas. Esta unidade de paisagem, localizada na **Beira Interior**, é composta pelas unidades administrativas de parte dos concelhos de Guarda, Covilhã, Belmonte, Sabugal, Fundão e Penamacor, numa área de 590 km^2. Refira-se que a área de estudo da paisagem incide sobre território destes concelhos, com exceção do concelho da Guarda.

  Segundo Cancela d'Abreu *et al*, DGOTDU, 2004, a paisagem nesta unidade apresenta as seguintes características:

  A Cova da Beira corresponde a uma bacia de abatimento com aproximadamente 30 km de comprimento e 12 km de largura máxima, localizada entre as serras da Estrela e da Gardunha, sendo atravessada longitudinalmente pelo rio Zêzere. Trata-se de uma zona predominantemente plana, embora com algumas saliências correspondentes a relevos de rocha mais dura, como por exemplo a elevação onde se encontra Belmonte. Esta bacia deve a sua fertilidade aos solos profundos, provenientes de formações graníticas, à presença de água, à proteção conferida pelos maciços das serras da Estrela e da Gardunha, o que determina um clima de características continentais, com inverno frio e seco e um verão quente.

  A paisagem de Cova da Beira reflete a fertilidade do solo através de uma divisão em parcelas relativamente pequenas e da intensidade da exploração agrícola, que se multiplica na enorme variedade de usos, passando por algumas matas de pinheiros, ou carvalhos, até olivais, pomares, vinha, cereais de sequeiro ou regadio, hortícolas, etc. É uma unidade de paisagem extremamente rica e diversificada, quer quanto à textura como a cores, que contrasta com toda a envolvente.

  Sente-se a abundância da água em todo o padrão da paisagem. As sebes de compartimentação dos campos não são muito frequentes, mas a sua presença contribui para a diversidade da paisagem: algumas sebes ao longo de estradas e caminhos, galerias ripícolas acompanhando as linhas de água, alinhamentos de árvores bordejando as parcelas agrícolas.

Relativamente à sua riqueza, esta unidade de paisagem terá uma "riqueza biológica" baixa a média, resultante da intensidade dos sistemas agrícolas dominantes, da densa rede viária e de outros fatores de artificialismo do meio (edificação dispersa, intervenções no rio Zêzere, etc.). Não se encontram referências à presença de espécies vegetais ou animais com elevado interesse de conservação.

Para além da diversidade dos usos agrícolas e de algumas manchas florestais, esta paisagem é também caracterizada pela densidade e dispersão do povoamento, acompanhado também por uma densa rede de vias comunicação e, em geral, pelos sinais de relativo vigor das atividades económicas, sobretudo ligadas à agricultura, mas, também, à indústria e serviços.

No geral, verifica-se uma coerência dos usos com as características biofísicas. No entanto, existem exceções com algum significado, particularmente junto aos principais centros urbanos (Covilhã e Fundão) e ao longo das estradas, em que se assiste a uma ocupação desordenada de zonas baixas com construções dos mais variados tipos (armazéns, instalações industriais, habitações, equipamentos). Outra exceção é o IP2, com um traçado bem no interior da Cova da Beira, que veio introduzir um elemento perturbador dos usos e funções desta zona.








Fotografias 6.52 a 6.55 - Área de estudo enquadrada na UHP Cova da Beira

6.8.3.3 Subunidades de Paisagem

Foram identificadas as principais Unidades Homogéneas de Paisagem (UHP) onde se enquadra área de estudo da Paisagem, de acordo com Cancela d'Abreu *et al.* (2004). Contudo, tendo em conta que a escala de trabalho do presente projeto apresenta um maior detalhe (1/25.000), torna-se necessária uma definição de maior pormenor. Assim, tendo por base as características biofísicas (com destaque para a hipsometria, declives e a hidrografia) e antrópicas (resumidas na ocupação atual do solo) da paisagem local, foram individualizadas diversas Subunidades Homogéneas de Paisagem (SHP).

Foram definidas três SHP para a área de estudo da paisagem, que correspondem, de certa forma (ainda que não integralmente, dado o maior pormenor da escala utilizada), a uma compartimentação da UHP identificada.

Tendo por base a UHP anteriormente descrita, procedeu-se à divisão da mesma em SHP, numa escala de análise mais minuciosa como fator de diferenciação.

No Quadro 6.45 que se segue caracteriza-se de forma sintética estas SHP presentes na área em estudo da paisagem, cuja delimitação é apresentada no Desenho 7 do Volume 2 – Peças Desenhadas.

Quadro 6.45

Subunidades Homogéneas de Paisagem

UHP	SHP	Descrição
	Cumeadas de Cabeça Gorda e Meal Redondo	Esta Subunidade por apresenta uma linha de cumeada entre os vértices geodésicos de Cabeça Gorda e Meal Redondo, localiza-se a norte da área de estudo da paisagem, a altimetria varia entre os 570m e os 787m, com declives maioritariamente muito acentuados. Sendo uma linha de cumeada, observa-se que as suas encostas a sul predominam as orientações, sul, sudeste e sudoeste e nas encostas a norte predominam as orientações norte e noroeste. Em termos de ocupação do solo dominam os povoamentos de resinosas, carvalhos, folhosas e sem presença de povoações. Em julho de 2019, esta Subunidade de paisagem foi afetada parcialmente por um incêndio que assolou principalmente áreas de matos e floresta de resinosas. Destaca-se nesta subunidade a presença de uma área de deposição e tratamentos de resíduos sólidos.
	Encostas de transição	Esta Subunidade apresenta uma altimetria varia entre os 420 m e os 570m, com declives maioritariamente moderados e um pouco mais acentuados na envolvente mais próxima à SHP Cumeadas de Cabeça Gorda e Meal Redondo. Destaca-se aqui a presença da passagem das linhas elétricas de muito alta tensão, infraestruturas de gás, infraestruturas agrícolas de apoio ao aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira, a zona industrial do Fundão, as vias rodoviárias A23/IP2, EN18, EN343, EN345, EN346 e várias estradas e caminhos municipais. Em termos de ocupação do solo, destaca-se a presença de pequenas povoações, onde a envolvente próxima apresenta parcelas mais pequenas de áreas agrícola e florestais bastante diversas. Nesta SHP, na envolvente mais próxima à SHP Vale do Zêzere e Meimoa, observa-se parcelas de terrenos com áreas mais amplas de agricultura temporária. Em junho e julho de 2019, esta Subunidade de paisagem foi afetada parcialmente por um incêndio que assolou principalmente áreas de matos e floresta de resinosas e floresta de carvalho. Destaca-se ainda as povoações de Pêro Viseu, Fatela, Carvalhal e Valverde.
	Vale do Zêzere e Meimoa	Esta subunidade representa os vales dos cursos de água do rio Zêzere e ribeira da Meimoa. Apresenta uma altimetria inferior a 420m, com um relevo maioritariamente moderado a suave. Apresenta uma ocupação do solo dominada por áreas agrícolas temporárias de regadio e sequeiro. Destaca-se aqui a presença da passagem das linhas elétricas de muito alta tensão, infraestruturas de gás, linha ferroviária, as vias rodoviárias A23/IP2, EN18 e estradas e caminhos municipais. Destaca-se ainda a povoação de Alcaria.

6.8.4 Analise Visual da Paisagem

6.8.4.1 Valores Visuais e Intrusões Visuais

6.8.4.1.1 Valores Visuais

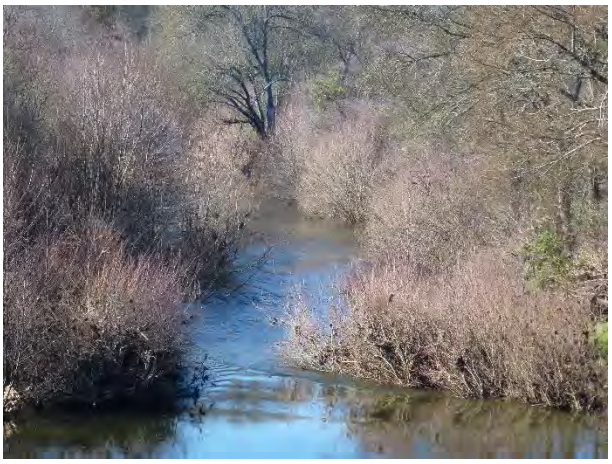
Consideram-se valores visuais os elementos constituintes de uma paisagem que, pela sua especificidade, contribuem para o acréscimo da qualidade visual. Estes valores podem ser construídos (igrejas, capelas, monumentos, miradouros, entre outros) e naturais (geomonumentos, formações geológicas, formações vegetais, entre outros).

No que diz respeito à área de estudo da Paisagem, foram considerados como elementos valorizadores da paisagem as seguintes classes dos principais usos do solo identificados (*vd.* Fotografias 6.56, 6.57 e 6.58):

- ☐ Sistemas agroflorestais - Florestas de sobreiro ou de carvalho com pastagens ou culturas temporárias de sequeiro no sob coberto;
- ☐ Florestas de sobreiros, carvalhos e castanheiros;
- ☐ Cursos de água (corresponde aos principais cursos de água identificados na área de estudo da paisagem e respetiva vegetação ribeirinha – rio Zêzere, ribeira da Meimoa, ribeira da Pouca Farinha, ribeira de Alcambar e ribeiro do Brejo;
- ☐ Planos de água;



Fotografia 6.56 – Enquadramento de Sistemas agroflorestais (de carvalho)



Fotografia 6.57 – Curso de água (ribeira da Meimoa)



Fotografia 6.58 – Curso de água (rio Zêzere)

Verificou-se ainda que para além dos principais usos do solo que são elementos valorizadores da paisagem, existem outros valores visuais que contribuem em termos de património cultural e natural, identificados como pontos de interesse, que diversificam e contribuem para o valor cénico visual da paisagem (*vd.* Fotografias 6.59 a 6.61). Desta forma, foram considerados como pontos de interesse:

- ☐ Património classificado: Ponte Romana de Peroviseu (IIP - imóvel de interesse público); Torre sineira da igreja da Fatela e a fachada da capela joanina que lhe fica à direita (IIP - imóvel de interesse público);
- ☐ GRZ- Grande Rota do Zêzere: Percurso ao longo de 370 km, acompanha o rio Zêzere desde a nascente, na Serra da Estrela, até à foz, em Constância, onde encontra o rio Tejo. Projetado para ser multidisciplinar, o percurso pode ser feito a pé, de bicicleta ou de canoa, de forma contínua e encadeada, por troços ou mesmo em circuitos multimodais;
- ☐ Parque Fluvial de Dominguizo (Alcaria);
- ☐ Miradouro de Pêro Viseu



Fotografia 6.59 – Ponte Romana de Peroviseu (IIP - imóvel de interesse público) (Fonte: https://www.guiadacidade.pt/pt/destino/poigf/15029)



Fotografia 6.60 – Parque Fluvial de Dominguizo (Alcaria) (Fonte: https://www.guiadacidade.pt/pt/poi-dominguizo-17160)



Fotografia 6.61 – Grande Rota do Zêzere (Fonte: https://www.portuguesetrails.com/pt-pt/routes/grande-rota-do-zezere-walking)

No Desenho 8 do Volume 2 – Peças Desenhadas encontram-se identificados os principais usos do solo e pontos de interesse acima referidos para uma melhor perceção visual e geográfica destes elementos considerados como valorizadores da paisagem. Intrusões Visuais´

6.8.4.1.2 Intrusão Visual

A intrusão visual é um fator negativo a ter em conta na análise visual e encontra-se relacionado com a presença de elementos estranhos à paisagem, tais como estruturas ou infraestruturas que pela sua localização, altura, volumetria, cor, qualidade arquitetónica, entre outro tipo de fatores, comprometa a qualidade da paisagem, diminuindo-lhe o seu valor visual e capacidade de atração turística e consequentemente o seu valor económico.

Quanto à área de estudo da paisagem, foram considerados como intrusões visuais decorrentes da presença de algumas construções de reduzido valor arquitetónico, nomeadamente, as seguintes classes dos principais usos do solo identificados (*vd.* Fotografias 6.62 a 6.68 e Desenho 8 do Volume 2 – Peças Desenhadas):

- Indústria, comércio e instalações agrícolas;
- Infraestruturas elétricas e de gás (Linhas de Muito Alta Tensão, Rede Nacional de Transporte de Gás Natural (RNTGN) e Estação de Regulação de Pressão e Medição de Gás (GRMS));
- Áreas de extração de inertes/ Áreas de deposição de resíduos;
- Aterros, áreas em construção;
- Rede viária e ferroviária, ainda que algumas vias se encontrem integradas na paisagem atual reduzem o seu valor;



Fotografia 6.62 – Indústria, comércio e instalações agrícolas (Blocozezere - Fábrica De Blocos De Cimento, Lda)



Fotografia 6.63 – Indústria, comércio e instalações agrícolas (Zona Industrial do Fundão)



Fotografia 6.64 – Infraestruturas elétricas e de gás (Linha de Muito Alta Tensão)



Fotografia 6.65 - Áreas de extração de inertes/ Áreas de deposição de resíduos (Pedreira)



Fotografia 6.66 – Áreas de extração de inertes/ Áreas de deposição de resíduos (RESIESTRELA, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A.)



Fotografia 6.67 – Aterros, áreas em construção



Fotografia 6.68 - Rede viária e espaços associados – A23/IP2 (Fonte: Google Maps, ago. 2018)

6.8.4.2 Qualidade Visual (QVP)

A paisagem é a expressão mais imediatamente apreendida sobre o estado geral do ambiente circundante. Um território biologicamente equilibrado, esteticamente bem planeado, culturalmente integrado e ambientalmente saudável terá como resultado uma paisagem de elevada qualidade, que será imediatamente percetível pelas suas características visuais, qualitativamente reconhecidas.

A metodologia usada na análise da qualidade visual da paisagem para a área em estudo da paisagem foi definida através de um critério de avaliação qualitativo por atribuição de pesos aos principais usos do solo identificados. Os principais usos do solo definidos tiveram como base o COS 2018 e o trabalho no âmbito da caracterização da ocupação do solo e ecologia. Esta análise de maior detalhe é suportada em análises visuais de caráter pericial e, deste modo, reforçada pela informação recolhida em trabalho de campo, de forma a classificar o mais realisticamente possível o valor de Qualidade Visual absoluta da paisagem atribuída.

Foi atribuído um maior peso às ocupações do solo que constituem uma adequação às condições biofísicas e/ou potenciem o seu valor cénico, de certa forma para minimizar a subjetividade inerente à análise.

Com maior valoração, destacam-se as áreas que conjugam o equilíbrio entre as atividades humanas e as superfícies agroflorestais, as espécies florestais com valor económico, ecológico e cultural, como: Os sistemas agroflorestais e as florestas de sobreiros, carvalhos e castanheiros. Destacam-se ainda com uma valoração elevada atribuída aos planos de água e aos principais cursos de água identificados.

Com menor valoração, destacam-se as áreas mais artificializadas e que de uma certa forma descaracterizam visualmente a paisagem. Foi atribuída uma menor valoração, às áreas como a indústria, comércio e instalações agrícolas, às áreas de extração de inertes/ áreas de deposição de resíduos, aterros e áreas de construção que conferem “feridas” na paisagem, à rede elétrica de alta e muita alta

tensão e à rede viária e ferroviárias, pois apresentam uma variedade cromática "acinzentada", de "desordem" e entropia visual. Foi ainda atribuída uma menor valoração às áreas ardidas em junho e julho de 2019, onde ainda se visualiza as áreas florestais queimadas.

Aqui não se destacaram as quintas, porque grande parte destas encontram-se infraestruturadas com equipamentos e armazéns ligadas à atividade agrícola e agropecuária. Como exemplo, destaca-se o caso da Quinta do Brejo e Brejo de Cima, que atualmente as suas propriedades encontram-se ligadas à atividade agrícola e agropecuária.

Deste modo, na avaliação da qualidade visual da paisagem, consideraram-se as seguintes classes (*vd.* Desenho 9 do Volume 2 – Peças Desenhadas):

- 1 – Reduzida qualidade visual;
- 2 – Média qualidade visual;
- 3 – Elevada qualidade visual

No Quadro 6.45 apresentam-se as classes atribuídas aos principais usos do solo considerados para a análise da Qualidade Visual da Paisagem (QVP). No Quadro 6.46, apresentam-se as áreas totais e relativas das classes de QVP presentes na área de estudo da paisagem (*vd.* Desenho 9 do Volume 2 – Peças Desenhadas).

Quadro 6.45

Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem (QVP)

Principais usos do solo	**Qualidade Visual**
1 – Tecido urbano	2
2 – Indústria, comércio e instalações agrícolas	1
3 - Rede viária e ferroviária	1
4 – Infraestruturas elétricas e de gás (Linhas de Muito Alta Tensão, Rede Nacional de Transporte de Gás Natural (RNTGN) e Estação de Regulação de Pressão e Medição de Gás (GRMS)))	1
5 - Áreas de extração de inertes/ Áreas de deposição de resíduos	1
6 - Aterros, áreas em construção	1
7 - Equipamentos desportivos e turísticos	2
8 - Espaços verdes	2
9 - Área agrícola (culturas temporárias de sequeiro e regadio)	2
10 - Área agrícola (culturas permanentes)	3
11 - Áreas agrícolas heterogéneas	3
12 - Pastagens	2
13 - Sistemas agroflorestais	3
14 - Florestas de sobreiros, carvalhos e castanheiros	3

Principais usos do solo	Qualidade Visual
15 - Florestas de eucaliptos e de espécies invasoras	1
16 - Floresta de outras folhosas	3
17 - Floresta de resinosas	2
18 - Matos	2
19 – Áreas ardidas (áreas em regeneração natural)	2
20 - Planos de água	3
21 - Cursos de água	3

Quadro 6.46

Classes de QVP presentes na área de estudo da paisagem

Classes de QVP	Área (ha)	Representatividade (%)
Elevada	2660,52	32,16%
Média	4925,51	59,54%
Reduzida	687,03	8,30%
Total	**8273,06**	**100,00%**

Tendo em conta os resultados obtidos, a área de estudo da paisagem é considerada maioritariamente de QVP "Média" e "Elevada" perante um observador. A área em análise revela a existência moderada da ação antrópica, e apresenta alguns elementos de equilíbrio biológico e paisagístico entre as diferentes ocupações e formações existentes, conferindo alguma conexão entre as áreas de ocupação antrópica e as áreas mais naturais. Estas paisagens apresentam alguma variação em termos de forma e de cor ao longo de todo o ano.

As áreas dos setores da Central Solar Fotovoltaica a QVP pouco varia entre os Setores em análise. Nos Setores A a C a classe de QVP Média tem mais representatividade, seguida da classe de QVP Elevada.

Nas áreas das Interligações aéreas a QVP varia ligeiramente consoante as diferentes áreas de Interligação. Na área de Interligação entre setores (A, B e C) tem mais representatividade as classes de QVP Média e Elevada. Na área de Interligação entre setores (D e C) tem mais representatividade a classe Elevada e na área de Interligação à Subestação do Fundão (REN) é as classes de QVP Média e Reduzida. Na área de Interligação à Subestação do Fundão (REN) a valoração é menor, devido a atualmente estar em fase de construção a subestação do Fundão (REN) e LMAT a 220kV.

6.8.4.3 Capacidade de Absorção Visual (CAV)

A Capacidade de Absorção Visual (CAV) tem presente vários fatores que influenciam um indivíduo de ter ou não, segundo a sua localização, a capacidade e perceção de visualizar os elementos constituintes do Projeto.

Na área de estudo da Paisagem foram selecionados 360 potenciais pontos de observação, localizados nas povoações, rede viária e outros potenciais locais. Para cada ponto de observação foi gerada uma bacia visual (raio de 5 km) à altura média de um observador comum, com uma altura média ao nível dos olhos do observador de 1,65m, para analisar a sua capacidade de absorção visual da paisagem na área de estudo (*vd.* Desenho 10 do Volume 2 – Peças Desenhadas).

De acordo com os 360 potenciais pontos de observação selecionados, obtiveram-se 235 pontos de observação com bacias visuais que se sobrepõem. Tendo em conta este valor, foram definidas as seguintes classes de Capacidade de Absorção Visual (CAV):

- ☐ Muito elevada (pixel visível de 0 [zero sobreposição] a 5 pontos de observação com sobreposição);
- ☐ Elevada (pixel visível de 6 a 20 pontos de observação com sobreposição);
- ☐ Média (pixel visível de 21 a 50 pontos de observação com sobreposição);
- ☐ Reduzida (pixel visível de 51 a 235 pontos de observação com sobreposição).

No Quadro 6.47, apresentam-se as áreas totais e relativas das classes de Capacidade de Absorção Visual presentes na área de estudo da paisagem.

Quadro 6.47
Classes de Capacidade de Absorção Visual presentes na área de estudo da paisagem

Classes de CAV	**Área (ha)**	**Representatividade (%)**
Muito elevada	1146,14	13,85%
Elevada	2158,61	26,09%
Média	2621,28	31,68%
Reduzida	2347,03	28,37%
Total	**8273,06**	**100,00%**

Com base nos resultados obtidos, na área de estudo da paisagem evidencia-se uma maior área com CAV de classes "Média" a "Reduzida" às atividades humanas. Estas áreas apresentam um relevo onde as encostas encontram-se orientadas no sentido das povoações e locais de possíveis observadores, ou seja, o observador consegue obter uma maior amplitude visual para a sua envolvente, tendo em conta o tipo de ocupação do solo.

No local dos setores destinados à Central Solar Fotovoltaica, no geral, a CAV é maioritariamente "Média" e "Reduzida". Nos setores A, B e C, dominam as classes de CAV "Média" e "Reduzida", no entanto, no setor D dominam as classes "Elevada" e "Média". Observa-se que nos Setores A, B e C onde a CAV

apresenta áreas de classe "Reduzida", esta classe corresponde no geral às encostas que se encontram viradas ma sua maioria a sul e a sudoeste. Estas encostas, encontram-se mais expostas, nomeadamente, pela rede viária e povoações envolventes.

Nos locais destinados às áreas de Interligações aéreas, a CAV também varia consoante as Interligações. Na área de Interligação entre setores (A, B e C) tem mais representatividade as classes de CAV Reduzida, na área de Interligação entre setores (D e C) a classe de CAV Média e na área de Interligação à Subestação do Fundão (REN) é as classes de CAV Média e Reduzida.

A capacidade de absorção "Elevada" a "Muito elevada", permite que as introduções de novos elementos conduzam a conflitos visuais menores com a envolvente.

A capacidade de absorção "Média", permite que as introduções de novos elementos conduzam a conflitos visuais moderados com a sua envolvente, ou seja, a introdução deste tipo de projetos será percetível nas imediações não só mais próximas, como um pouco mais afastadas, estando estes mais vulneráveis às alterações.

A este respeito importa salientar que a metodologia adotada aponta sempre para o cenário mais desfavorável pois não considera, com exceção do relevo, a existência de outras barreiras visuais como sejam elementos construídos, vegetação, acuidade visual do observador (muito influenciada também pela distância observador/objeto observado), cor e forma do objeto que pode contribuir para a sua menor ou maior dissimulação.

6.8.4.4 Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP)

Com base no cruzamento da QVP e da CAV da Paisagem é possível determinar a maior ou menor sensibilidade aos impactes visuais potenciais resultantes da implementação do projeto de Absorção Visual da Paisagem obtida, que de acordo com o Quadro 6.48, é possível determinar a maior ou menor sensibilidade aos impactes visuais potenciais resultantes da implementação do projeto. Desta forma, apresenta-se a respetiva Matriz de Ponderação.

Quadro 6.48

Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP) – Matriz de Ponderação

QVP\CAV	Muito elevada (1)	Elevada (2)	Média (3)	Reduzida (4)
Reduzida (1)	Reduzida (2)	Reduzida (3)	Reduzida (4)	Média (5)
Média (2)	Reduzida (3)	Média (4)	Média (5)	Elevada (6)
Elevada (3)	Média (4)	Elevada (5)	Elevada (6)	Muito elevada (7)

No Quadro 6.49, apresentam-se as áreas totais e relativas das classes de SV presentes na área de estudo da paisagem.

Quadro 6.49

Classes de SVP presentes na área de estudo da paisagem

Classes de SVP	**Área (ha)**	**Representatividade (%)**
Muito elevada	912,96	11,04%
Elevada	1967,2	23,78%
Média	4414,01	53,35%
Reduzida	978,89	11,83%
Total	**8273,06**	**100,00%**

Em síntese, a área de estudo da paisagem apresenta uma SVP maioritariamente "Média" a "Elevada" (*vd.* Desenho 11 do Volume 2 – Peças Desenhadas). Estas classes identificadas com maior representatividade devem-se ao facto de área de estudo da paisagem se localizar numa zona onde se observa um mosaico variado em termos paisagísticos pelo tipo de usos do solo existentes, contribuindo deste modo, para uma paisagem onde a sua variação de cor e de luz modifica-se consoante as estações do ano, tornando o valor cénico "atraente". Acresce-se ainda o facto de ser uma região fortemente ligada às atividades agrícolas, à forte presença da água e alguma variedade no tipo de floresta e matos, que por si só, é um fator que valoriza a paisagem e a torna mais bonita.

Desta forma, as áreas de sensibilidade média correspondem, de um modo geral, a áreas de média qualidade visual paisagística, mas devido às moderadas acessibilidades e incidências visuais confere-se-lhes média sensibilidade visual.

As áreas de sensibilidade reduzida evidenciam alguma fragilidade e pela reduzida acessibilidade e incidência visual, apresentam uma reduzida sensibilidade visual perante o presente projeto.

As áreas da Central Solar Fotovoltaica e Interligações aéreas, as classes de SVP variam na sua maioria entre Média e Elevada. No entanto, a área de Interligação entre setores (D e C) a classe dominante é a Elevada e Muito Elevada.

6.8.5 Descrição específica de cada infraestrutura do Projeto

6.8.5.1 Central Solar Fotovoltaica

Os terrenos dos setores disponíveis para a Central Solar Fotovoltaica encontram-se atualmente dedicados à agricultura, pecuária extensiva (Setor A e B) e explorações florestais principalmente de carvalhos e matos (Setor C e D). O Setor B encontra-se quase na sua totalidade integrado no APRH da Cova da Beira e o Setor C, composto maioritariamente por carvalhal e carvalhal com pinheiro-bravo ardido em junho de 2019, ainda com a presença das árvores queimadas.

A topografia nestes setores apresenta-se de forma ondulada e de declive suave a moderado, embora se registe pontualmente algumas encostas um pouco mais acentuadas, nomeadamente na envolvente à EN346 e numas pequenas encostas viradas para a ribeira da Meimoa.

No Setor A as cotas variam entre 400m (a sudeste) e os 496m (a noroeste), no Setor B estas variam entre os 400m (a sudoeste) e os 468m (a noroeste), no Setor C as cotas variam entre os 410m (a sudoeste) e os 461m (centro este), e no Setor C estas variam entre os 420m (a sul) e os 491m (a noroeste). No geral, as cotas mais baixas localizam-se ao longo da ribeira da Meimoa.

Em termos de ocupação do solo, por apresentar usos diversos, nomeadamente de âmbito agrícola, pecuária extensiva e florestal, estas áreas apresentam alguma dinâmica visual na paisagem aí existente e uma maior integridade e qualidade cénica. Todo este conjunto e variação cénica encontra-se visualmente acessível por parte da via rodoviária A23/IP2, nomeadamente os Setores A e B.

A ribeira da Meimoa corresponde ao curso de água principal, onde vão desaguar grande parte das linhas de água de regime torrencial aí existentes e que descem as encostas da envolvente. Destacam-se ainda alguns reservatórios de água artificiais que são utilizados no âmbito de apoio agrícola e da pecuária extensiva.

Prevê-se a desarborização parcial, nomeadamente, na zona da área ardida, desmatação e limpeza do terreno da Central Solar Fotovoltaica, conservando e preservando o mais possível a biodiversidade existente no coberto vegetal. As manchas de floresta de carvalhal identificadas e que se encontram ainda bem preservadas e adjacentes à vegetação ribeirinha da ribeira da Meimoa, foram mantidas, no sentido de criar uma conetividade ecológica e paisagística.

Em termos de edificado dentro dos setores em análise, este é composto principalmente por armazéns de apoio agrícola e de pecuária (setores A e B), sendo só o Setor A que dispõe de habitação para uso dos caseiros, disponibilizado pelo proprietário. Os terrenos dos setores A e B correspondem à Quinta do Brejo

e Brejo de Cima. Observou-se ainda a existência de edifícios em ruínas no setor C, correspondendo à designação de Chabouco.

Em termos rodoviários, destaca-se a A23/IP6 que delimita a sul (e respetiva área de serviço de combustível do Fundão) o setor A, a EN346 que atravessa a zona norte do setor A e delimita a norte o setor B e ainda um caminho municipal que liga a EN346 à povoação de Carvalhal e que delimita a este o setor C. Destaca-se ainda o atravessamento dos setores A, B e C por um gasoduto.

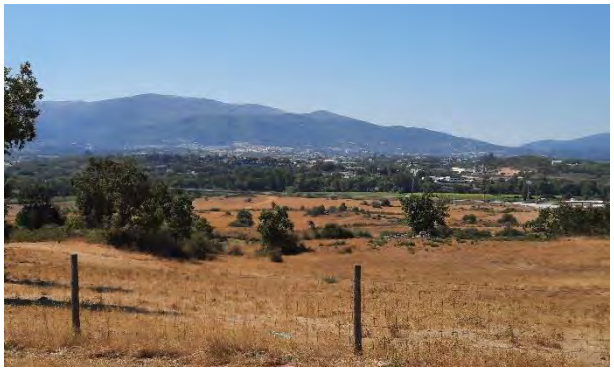
Na envolvente mais próxima aos Setores em estudo, para além da rede viária identificada a oeste do Setor A, existem algumas habitações junto a uma estrada que vai ligar à EN346 e armazéns com diferentes tipos de materiais (infraestruturas elétricas, armazenagem de paletes, construção de cozinhas, entre outros). Ainda neste Setor, a noroeste, localiza-se uma fábrica de construção de blocos de cimento e um aviário, e a norte localiza-se uma casa de alojamento rústico "Casa Batucela". A sul do Setor A, destaca-se ainda a existência de uma pedreira e um pouco mais distante a zona industrial do Fundão. Quanto à envolvente mais próxima dos outros Setores, observam-se Quintas agrícolas e a sul do Setor C a construção da subestação do Fundão (REN).

Em termos de usos do solo na envolvente mais próxima, observa-se um uso muito diversificado, onde dominam a agricultura de culturas temporárias de sequeiro e regadio, a agricultura permanente de vinha, olivais e pomares, a presença de florestas de resinosas e pequenas manchas de carvalhais.

As Fotografias 6.69 a 6.78 permitem observar de um modo geral as áreas dos setores da Central Solar Fotovoltaica.



Fotografia 6.69 – Vista da A23/IP2 para o Setor A



Fotografia 6.70 – Vista da EN346 para a zona sul do Setor A



Fotografia 6.71 – Quinta do Brejo no Setor A



Fotografia 6.72 – Vista da EN346 para o Setor B



Fotografia 6.73 – Vista da EN346 para o Setor B



Fotografia 6.74 – Ruínas no Setor C (Chabouco)



Fotografia 6.75 – Área ardida em junho de 2019 no Setor C



Fotografia 6.76 – Vista para o Setor D (matos, souto e povoamento de pinheiro bravo



Fotografia 6.77 – Afloramentos rochosos no Setor D



Fotografia 6.78 – Afloramentos rochosos e sobreiros no Setor D

6.8.5.2 Interligações aéreas (linhas elétricas)

Existem três áreas de Interligações aéreas em estudo para a Central Solar Fotovoltaica do Fundão, duas Interligações aéreas internas de ligação da Central e uma Interligação aérea (considerada Projeto associado) que estabelece a ligação elétrica da Central à subestação do Fundão, ainda em construção.

A área de Interligação entre setores (A, B e C), esta como se sobrepõe aos setores A, B e C em estudo, apresenta características semelhantes a estes Setores. Esta área de Interligação passa por uma pequena linha de cumeada destes três Setores para se ligar à subestação da Central, com cotas que variam entre os 410m e 468m e de declives maioritariamente moderados. Esta Interligação atravessa o ribeiro do Brejo e a ribeira da Meimoa. Em termos de usos do solo destaca-se aqui as culturas de vinha, carvalho americano, as culturas temporárias e os povoamentos de carvalho e de carvalho com pinheiro-bravo que arderam em junho de 2019. Esta Interligação atravessa um gasoduto da REN.

A Interligação entre setores (D e C), apresenta cotas que variam entre 420m e 472m, com declives maioritariamente moderados a suaves. Atravessa a ribeira da Meimoa e como principais usos do solo destacam-se as culturas arvenses (algumas áreas com carvalhos dispersos), pinhal, matos, olival e vinha. Nesta Interligação encontra-se para além do atravessamento de um gasoduto, a ligação deste a uma Estação de Regulação de Pressão e Medição de Gás (GRMS). Observou-se ainda o atravessamento de Linhas elétricas de muito alta tensão, nomeadamente a construção de uma linha de 220kV à subestação do Fundão da REN.

Quanto à Interligação à Subestação do Fundão (REN), este apresenta cotas que variam entre os 410m e os 440m, com declives suaves a moderados. Localiza-se a oeste do caminho municipal que liga a povoação de Carvalhal à EN346, perto de Pêro Viseu. Esta Interligação destaca-se por apresentar uma área grande de aterro e movimentação de terras devido à construção da subestação do Fundão, pertencente à REN. Em termos de usos do solo destaca-se os povoamentos de carvalho e de carvalho com

pinheiro-bravo que arderam em junho de 2019 e ainda a presença de culturas temporárias. A norte desta Interligação passa um gasoduto da REN.

As Fotografias 6.79 a 6.84 permitem observar de um modo geral a envolvente mais próxima dos Interligações aéreas (linhas elétricas).



Fotografia 6.79 – Vista para a linha de cumeada (vinha e povoamento de carvalho americano) existente na Interligação entre setores (A, B e C)



Fotografia 6.80 – Vista para a linha de cumeada (área ardida de junho de 2019) existente no Interligação entre setores (A, B e C)



Fotografia 6.81 – Vista do Caminho municipal para a área de Interligação entre setores (D e C)



Fotografia 6.82 – Montagem de um apoio de LMAT a 220kV da REN inserido na área de Interligação entre setores (D e C)



Fotografia 6.83 – Área em fase de construção da subestação do Fundão (REN) inserida na área de Interligação à subestação do Fundão (REN)



Fotografia 6.84 – Área ardida junto à zona de construção da subestação do Fundão (REN) inserida na área de Interligação à subestação do Fundão (REN)

6.8.6 Síntese da caracterização

Na situação de referência, foi efetuada a organização estrutural e análise visual da paisagem à área de estudo (buffer de 3 km) que engloba toda a área disponível para o Projeto (Setores de estudo para a área da Central Solar Fotovoltaica e Interligações aéreas (linhas elétricas)).

A área de estudo da Paisagem apresenta uma morfologia maioritariamente moderada a movimentada. A zona norte, nordeste da área de estudo da Paisagem é onde o relevo apresenta uma altimetria um pouco mais elevada e com declives mais acentuados e na zona a sul e sudoeste o relevo é mais suave. Como principais povoações destacam-se as sedes de Freguesia Alcaria, Fatela, Pêro Viseu e Valverde, pertencentes ao Concelho do Fundão. Como principais linhas de água, destacam-se o rio Zêzere e a ribeira da Meimoa.

Relativamente às ligações rodoviárias nacionais, destacam-se os atravessamentos: A23/IP2 – (Autoestrada da Beira Interior) liga Torres Novas (A 1) à Guarda (IP5/A 25), EN18 e EN346. Existe ainda uma rede de estradas e caminhos municipais na área de estudo que permitem fazer interligações entre as várias povoações e redes rodoviárias nacionais. Destaca-se ainda a passagem da linha ferroviária pertencente à Linha da Beira Baixa.

A área de estudo da paisagem apresenta uma identidade que reflete uma paisagem diversificada de texturas e cores. Destaca-se um mosaico de usos diversos, desde os uso agrícola de sequeiro e regadio, culturas permanentes de olivais, pomares e vinhas, a pecuária extensiva, passando por algumas matas, matos, pinhais e carvalhos. Destaca-se aqui a forte presença de infraestruturas pertencentes ao Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira (canais de água e reservatórios de água).

A área de estudo da paisagem abrange a sul marginalmente a Paisagem Protegida Regional Serra da Gardunha.

Como primeiros níveis hierárquicos e segundo Cancela d'Abreu *et al.* (2004), a área em estudo da Paisagem insere-se no **g**rupo de **u**nidade de **p**aisagem (GUP) – **Beira Interior (G)** e dentro deste na **u**nidade **h**omogénea de **p**aisagem (UHP) – **Cova da Beira (49).**

Como elementos valorizadores da paisagem, destacam-se como principais usos do solo os sistemas agroflorestais, florestas de sobreiros, carvalhos e castanheiros, os principais cursos de água identificados e os planos de água. Destacam-se ainda outros valores visuais, designados como pontos de interesse, nomeadamente o património classificado (Ponte Romana de Peroviseu (IIP - imóvel de interesse público) e Torre sineira da igreja da Fatela e a fachada da capela joanina que lhe fica à direita (IIP - imóvel de interesse público)), a Grande Rota do Zêzere, o Parque Fluvial de Dominguizo (Alcaria) e o Miradouro de Pêro Viseu.

Como intrusões visuais, destacam-se: a indústria, comércio e instalações agrícolas, infraestruturas elétricas e de gás, as áreas de extração de inertes/ áreas de deposição de resíduos e a rede viária e ferroviária.

As áreas dos setores da Central Solar Fotovoltaica a QVP pouco varia entre os Setores em análise. As áreas dos setores da Central Solar Fotovoltaica a QVP pouco varia entre os Setores em análise. Nos Setores A a D a classe de QVP Média tem mais representatividade, seguida da classe de QVP Elevada. Relativamente à CAV, esta é maioritariamente Média e Reduzida. Nos setores A, B e C, dominam as classes de CAV Média e Reduzida, no entanto, no setor D dominam as classes Elevada e Média.

Nas áreas das Interligações aéreas a QVP varia ligeiramente consoante as diferentes áreas de Interligação. Na área de Interligação entre setores (A, B e C) tem mais representatividade as classes de QVP Média e Elevada. Na área de Interligação entre setores (D e C) tem mais representatividade a classe Elevada e na área de Interligação à Subestação do Fundão (REN) é as classes de QVP Média e Reduzida. Relativamente à CAV, na área de Interligação entre setores (A, B e C) tem mais representatividade as classes de CAV Reduzida, na área de Interligação entre setores (D e C) a classe de CAV Média e na área de Interligação à subestação do Fundão (REN) é as classes de CAV Média e Reduzida.

As áreas da Central Solar Fotovoltaica e Interligações aéreas, as classes de SVP variam na sua maioria entre Média e Elevada. No entanto, na área de Interligação entre setores (D e C) a classe dominante é a Elevada e Muito Elevada.

6.9 QUALIDADE DO AR

6.9.1 Considerações Gerais

A caraterização da Área de Estudo foi abordada de forma conjunta (área de estudo da Central Solar Fotovoltaica (setores A, B, C e D) e área de estudo de ligações aéreas de linhas elétricas que engloba as interligações entre setores (ABC e DC) e a interligação à subestação do Fundão).

6.9.2 Enquadramento Legal

Em Portugal, o Decreto-Lei nº 39/2018, de 11 de junho (revoga o Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de abril, alterado pelo Decreto lei n.º 126/2006 de 3 de julho) e o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelos Decretos-Lei n.º 43/2015 de 27 de março e 47/2017 de 10 de maio, constituem o enquadramento legislativo da política de gestão do recurso ar, na dupla vertente, respetivamente, da prevenção e controlo das emissões de poluentes atmosféricos e da avaliação e gestão da qualidade do ar.

O Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho, estabelece o regime legal relativo da prevenção e controlo das emissões atmosféricas de poluentes, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva nº (EU) 2015/2193, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de novembro de 2015, *relativa à limitação das emissões para a atmosfera de certos poluentes provenientes de médias instalações de combustão*. Fixa os princípios, objetivos e instrumentos apropriados à garantia de proteção do recurso natural ar, bem como as medidas, procedimentos e obrigações dos operadores das instalações abrangidas, com vista a evitar ou reduzir a níveis aceitáveis a poluição atmosférica originada nessas mesmas instalações.

A qualidade do ar tem também vindo a ser objeto de um vasto trabalho ao nível do Ministério do Ambiente no quadro da Agência Portuguesa do Ambiente, em coordenação com as Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional no território de Portugal Continental e com as Direções Regionais do Ambiente das Regiões Autónomas.

O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelos Decretos-Lei n.º 43/2015 de 27 de março e 47/2017 de 10 de maio, fixa os objetivos para a qualidade do ar ambiente tendo em conta as normas, as orientações e os programas da Organização Mundial da Saúde, destinados a evitar, prevenir ou reduzir as emissões de poluentes atmosféricos. O presente decreto-lei estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, atribuindo particular importância ao combate das emissões de poluentes na origem e à aplicação das medidas mais eficazes de redução de emissões, a nível local e nacional, como formas de proteção da saúde humana e do ambiente.

Os valores limite, elementos-chave da legislação da qualidade do ar, são os limites de concentração estabelecidos para cada poluente, juridicamente vinculativos nos Estados Membros da UE, e que não devem ser ultrapassados (*vd.* Quadro 6.49). Trata-se de um limite de concentração, num tempo médio durante o qual um poluente é medido ou estimado, um número de excedências permitidas por ano (se aplicável), e uma data na qual o valor limite deve ser alcançado. Alguns poluentes têm mais de um valor limite (abrangendo diferentes períodos de integração).

Quadro 6.49

Valores limite e limiares de alerta, estabelecidos pelo DL n.º 102/2010, de 23 de setembro (republicado pelo DL n.º 47/2017 de 10 de maio)

Objetivo de proteção	**Tipo**	**Período de referência das avaliações**	**Unidade**	**Valores numéricos (número de excedências autorizadas)**
NO_2				
Saúde Humana	Valor limite e Valor limite acrescido da margem de tolerância	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	200 µg/m³ (18)
	Valor limite e Valor limite acrescido da margem de tolerância	Um ano civil	Média anual	40 µg/m³
	Limiar de alerta	Uma hora	Três horas consecutivas em excesso (em locais representativos da qualidade do ar numa área mínima de 100 km² ou na totalidade de uma zona ou aglomeração consoante o que for menor)	400 µg/m³
NOx				
Vegetação	Nível crítico	Um ano civil	Média anual	30 µg/m³
PM_{10}				
Saúde Humana	Valor limite	Um dia	Dias de excedência num ano civil	50 µg/m³ (35)
	Valor limite	Um ano civil	Média anual	40 µg/m³
$PM_{2,5}$				
Saúde Humana	Obrigação em matéria de concentrações de exposição	Três anos civis consecutivos	Indicador de exposição média: (cálculo - ver Diretiva 2008/50/CE)	20 µg/m³
	Objetivo de redução da exposição			Em conformidade com o anexo XIV parte B da Diretiva 2008/50/CE
	Valor alvo, Valor limite e Valor limite acrescido da margem de tolerância	Um ano civil	Média anual	25 µg/m³
Objetivo de proteção	**Tipo**	**Período de referência das avaliações**	**Unidade**	**Valores numéricos (número de excedências autorizadas)**
SO_2				
Saúde Humana	Valor limite	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	350 µg/m³ (24)
	Valor limite	Um dia	Dias de excedência num ano civil	125 µg/m³ (3)

Objetivo de proteção	Tipo	Período de referência das avaliações	Unidade	Valores numéricos (número de excedências autorizadas)
	Limiar de alerta	Uma hora	Três horas consecutivas em excesso (em locais representativos da qualidade do ar, numa área mínima de 100 km² ou na totalidade de uma zona ou aglomeração, consoante o que for menor)	500 µg/m³
Vegetação	Nível crítico	Um ano civil	Média anual	20 µg/m³
		Inverno	Valor médio durante os meses de Inverno, ou seja, de 1 de outubro do ano x-1 a 31 de março do ano x	20 µg/m³
O_3				
Saúde Humana	Valor alvo	Média máxima por períodos de 8 horas	Dias em que a média diária máxima de 8 horas ultrapassou o valor de referência médio ao longo de três anos	120 µg/m³ (25 em média por ano civil, num período de 3 anos*)
	Objetivo a longo prazo	Média máxima por períodos de 8 horas	Dias em que a média diária máxima de 8 horas ultrapassou o objetivo a longo prazo num ano civil	120 µg/m³
	Limiar de informação	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	180 µg/m³
	Limiar de alerta	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	240 µg/m³
Vegetação	Valor alvo	1 de maio a 31 de julho	AOT40 (cálculo - ver Diretiva 2008/50/CE anexo VII)	18 000 µg/m³.h, em média, num período de 5 anos*
	Objetivo a longo prazo	1 de maio a 31 de julho	AOT40 (cálculo - ver Diretiva 2008/50/CE anexo VII)	6 000 µg/m³.h
CO				
Saúde Humana	Valor limite	Média máxima por períodos de 8 horas	Dias em que a média diária máxima de 8 horas ultrapassou o valor-limite	10 mg/m³
Benzeno				
Saúde Humana	Valor limite	Um ano civil	Média anual	5 µg/m³
Chumbo				
Saúde Humana	Valor limite	Um ano civil	Média anual	0,5 µg/m³
Cádmio				
Saúde Humana	Valor alvo	Um ano civil	Média anual	5 ng/m³
Arsénio				
Saúde Humana	Valor alvo	Um ano civil	Média anual	6 ng/m³
Níquel				
Saúde Humana	Valor alvo	Um ano civil	Média anual	10 ng/m³
Benzo(a)pireno				
Saúde Humana	Valor alvo	Um ano civil	Média anual	1 ng/m³

*Se não for possível determinar as médias de períodos de 3 ou 5 anos com base num conjunto completo e consecutivo de dados anuais, os dados anuais mínimos necessários à verificação da observância dos valores alvo são os seguintes:

- Valor alvo para a proteção da saúde humana: dados válidos respeitantes a um ano;
- Valor alvo para a proteção da vegetação: dados válidos respeitantes a 3 anos.

A poluição do ar diz respeito à existência de determinados poluentes, na atmosfera, em níveis que afetam adversamente a saúde humana, o ambiente, e o património cultural (edifícios, monumentos e materiais).

A análise que se seguirá irá debruçar-se no concelho do Fundão. Para efetuar a caracterização da qualidade do ar na situação atual na área em estudo, recorreu-se aos dados de concentrações de poluentes atmosféricos da rede de monitorização da qualidade do ar, disponíveis na base de dados online Qualar. Foi dado maior enfoque à situação da qualidade do ar no concelho do Fundão, dado ser aquele onde se irá implementar o Projeto.

6.9.3 Enquadramento Regional

6.9.3.1 Inventariação de emissões de poluentes atmosféricos

A inventariação das emissões atmosféricas tem como principais objetivos, a identificação das fontes emissoras e de sumidouros de poluentes atmosféricos, e a quantificação das emissões e remoções associadas a essas fontes e sumidouros. Constitui, por outro lado, a base de verificação do cumprimento dos acordos comunitários e internacionais que Portugal assumiu nos últimos anos.

É possível distinguir dois tipos de poluentes, a nível da qualidade do ar, com base nas suas características e modo como são gerados: os poluentes primários e os poluentes secundários. Os primeiros são emitidos diretamente pelas fontes para a atmosfera (gases provenientes do tubo de escape de um determinado veículo motor ou de uma chaminé de uma fábrica, como, entre outros, o monóxido de carbono (CO), os óxidos de azoto (NOx), o dióxido de enxofre (SO_2) ou as partículas em suspensão); os poluentes secundários são resultantes de reações químicas que ocorrem na atmosfera e onde participam alguns poluentes primários (são exemplos: o ozono troposférico (O_3) ou os compostos orgânicos voláteis).

As emissões atmosféricas criam problemas desde uma escala local (entre outros, as concentrações de monóxido de carbono - CO - provenientes do tráfego junto a vias congestionadas) até à escala global (entre outros, as alterações climáticas que se traduzem, entre muitos outros efeitos, no aquecimento global do planeta com todas as repercussões daí resultantes). As fontes de poluição do ar podem ser de origem antropogénica ou natural, sendo as primeiras ainda, tipicamente, divididas em fontes móveis (tráfego rodoviário) e fontes fixas (unidades industriais ou outras atividades com processos de combustão).

Para enquadrar a Área de Estudo (Central Solar Fotovoltaica e áreas de interligação para as linhas elétricas) ao nível regional, efetuou-se uma análise quantitativa dos principais poluentes atmosféricos, a

partir do documento "Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho – 2015 e 2017", de 2019, da autoria da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), para o concelho do Fundão, bem como o seu peso ao nível nacional.

Os poluentes analisados foram os Compostos de enxofre, expressos como dióxido de enxofre (SO_2); Óxidos de azoto, expressos como dióxido de azoto (NO_2); Amoníaco (NH_3); compostos orgânicos voláteis não-metânicos (COVNM); monóxido de carbono (CO); partículas de diâmetro inferior a 10 µm (PM10); Partículas de diâmetro inferior a 2.5 µm ($PM_{2.5}$); Carbono negro (BC), ou seja, partículas que contêm carbono na sua constituição e absorvem radiação; Chumbo (Pb); Cádmio (Cd); Mercúrio (Hg); Dioxinas e Furanos (PCDD e PCDF); Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAPs); Hexaclorobenzeno (HCB); Compostos Bifenilpoliclorados (PCBs); Metano (CH_4); Óxido nitroso (N_2O) e Dióxido de carbono (CO_2), Gases Fluorados com efeito de estufa abrangidos pelo Protocolo de Quioto (FGases). Nesta análise foram excluídas as fontes naturais (*vd.* 6.50).

Quadro 6.50

Emissões no concelho (t/km^2), excluindo fontes naturais

Concelho	Área Concelho (km^2)	NOx (as NO2) kt	NMVOC kt	SOx (as SO2) kt	NH3 kt	PM2.5 kt	PM10 kt	BC kt	CO kt	Pb t	Cd t	Hg t	PCDD/PCDF (dioxins/furans) gl-TEQ	PAHs t	HCB kg	PCBs kg	CO2 kt	CH4 kt	N2O kt	F-Gases kt CO2eq
Total nacional	92406,4	159,0085	167,5366	47,52035	57,60563	51,5774 1	74,3587	6,44117	324,9585	40,6712 4	4,60159 6	2,09010 1	45,60533	378,2477	58,96504	95,75394	54729,79	379,1198	10,44679	3299,213
Fundão	700,20	0,25	0,38	0,01	0,23	0,09	0,15	0,01	0,77	0,02	0,00	0,00	0,08	1,00	0,00	0,00	53,31	2,17	0,05	8,67
% Fundão	0,76 %	0,16 %	0,23 %	0,01 %	0,39 %	0,18 %	0,21%	0,21 %	0,24 %	0,06 %	0,10 %	0,04 %	0,17 %	0,26 %	0,00 %	0,00 %	0,10 %	0,57 %	0,52 %	0,26 %

Fonte: Relatório "Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2017", - Agência Portuguesa do Ambiente, 2019

Da análise dos dados constantes no Quadro 6.50, verifica-se que as emissões do concelho do Fundão apresentam uma importância reduzida em termos de contribuição para o total de emissões nacionais, contudo, importa analisar de forma mais pormenorizada as principais emissões do concelho.

No concelho do Fundão os poluentes CH_4, N_2O e NH_3 são os que apresentam valores de emissão com maior contributo para o total nacional, estes poluentes, segundo o documento das "Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho para 2017", estão relacionados com diversas atividades, no caso em particular dos poluentes CH_4, N_2O e NH_3 as atividades mais representativas são as atividades, agrícola, pecuária e de resíduos.

6.9.4 Caracterização da zona envolvente do Projeto

6.9.4.1 Enquadramento

A área de estudo da Central Solar Fotovoltaica é caracterizada por ser uma área maioritariamente agrícola (ex. culturas arvenses) e com vegetação natural e seminatural (ex: giestal). Na sua envolvente existem aglomerados populacionais, algumas unidades de exploração animal, e algum tráfego que embora contribuindo para a degradação da qualidade do ar, não se considera que seja significativo.

6.9.4.2 Recetores sensíveis

Os aglomerados populacionais mais próximos da área da Central Solar Fotovoltaica são:

- Pêro Viseu (1 200 m, sentido nordeste);
- Catraia (1 400 m, sentido noroeste);
- Alcaria (2 673 m, sentido noroeste);
- Fundão (4 258 m, sentido sudoeste);
- Valverde (3 166 m, sentido sudoeste);
- Carvalhal - Valverde (2 738 m, sentido sudoeste);
- Fatela (2 055 m, sentido sul);
- Quartos (2 100 m, sentido sudeste do setor D).

Existem aproximadamente 22 edifícios (armazéns, apoios agrícolas, indústrias, habitação e ruínas) dentro da área da Central Solar Fotovoltaica (cerca de 10 edifícios pertencentes a uma exploração pecuária - Quinta do Brejo, sendo um dos edifícios habitacional, no setor A, cerca de oito edifícios no setor B, sete edifícios pertencentes a uma exploração de produção animal e um edifício habitacional e quatro edifícios em ruínas no setor C). É ainda possível observarem-se aproximadamente 105 edifícios dispersos próximos do limite da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica (raio de 200 m) de várias tipologias (habitação, armazéns, apoios agrícolas, bomba de gasolina, indústrias, ruínas entre outros).



Fotografia 6.85 A - Quinta do Brejo – Setor A



Fotografia 6.85 B - Ruínas – Setor C



Fotografia 6.85 C – Habitações a oeste do setor A (junto à Estrada da Quinta da Pola)



Fotografia 6.85 D – Bomba de gasolina/ estação de serviço da A23 – a sul do setor A

Relativamente às áreas de interligação para as linhas elétricas, verificam-se dois edifícios de apoios agrícola na área de interligação entre os setores A, B e C, e aproximadamente sete edifícios correspondentes a ruínas e armazéns e um edifício da estação de regulação de pressão e medição de Gás (GRMS) da REN na área de interligação entre os setores da D e C.



Fotografia 685.E – Edifício da estação de regulação de pressão e medição de Gás (GRMS) da REN - Interligação entre os setores da D e C

Em termos de qualidade do ar consideram-se neste âmbito, como recetores sensíveis, todas as habitações, localizadas na envolvente próxima da área em estudo da Central Solar Fotovoltaica e das interligações aéreas para as linhas elétricas, assim como, nas imediações dos caminhos por onde se faz o acesso às mesmas.

6.9.4.3 Fontes de Poluição

Ao nível da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica, ou mesmo da envolvente, foram identificadas algumas fontes poluentes.

Da consulta da plataforma PRTR (PRTR - Registo de Emissões e Transferências de Poluentes), dados reportados de 2017, as três instalações poluentes registadas mais próximas da Área de Estudo são, uma instalação de Tratamento e Valorização de Resíduos Urbanos (Resiestrela – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A., a cerca de 850 m, sentido norte), uma Industria Têxtil (Paulo de Oliveira, S.A., a cerca de 5,3 km, no sentido norte) e uma instalação de Produção Animal (Herdade da Graça, Agro-Pecuária, Lda., a cerca de 13,6 km, sentido sudoeste). No caso da indústria têxtil destacam-se como poluentes principais emitidos o Cr (crómio), o Cu (cobre) e o Ni (níquel), no caso da indústria de valorização dos resíduos destacam-se os poluentes NH_3 (amoníaco) e CH_4 (metano), por último no caso da instalação de produção animal, destaca-se o poluente NH_3 (amoníaco).

Foram também identificadas várias instalações industriais na proximidade da Área de Estudo, uma industria Blocozezere – Fábrica de Blocos de Cimento, Lda, a aproximadamente 300 m sentido noroeste do setor A, uma lixeira desativada a cerca de 1,7 km, sentido noroeste; um aterro sanitário em

exploração a cerca de 1 km, sentido norte, uma indústria transformadora dedicada à valorização de resíduos metálicos a cerca de 1,7 km, sentido oeste; uma indústria alimentar, a cerca de 1,7 km, sentido norte. Identificou-se ainda uma ETAR de resíduos urbanos com tratamento mais avançado que o secundário a cerca de 3,3 km, sentido oeste, e duas ETAR de resíduos urbanos com tratamento secundário a cerca de 3,6 km, sentido noroeste, e a cerca de 3 km, sentido este, respetivamente (SNIAmb, 2020c). Importa ainda referir que a aproximadamente 1km a sul da Área de Estudo encontra-se a zona industrial do Fundão e a 1,7 km também a sul, a Central de Biomassa do Fundão.

De acordo coma informação enviada pela Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro (vd. subcapítulo 2.2 – Consulta a entidades), foram identificadas três explorações de pecuária extensiva, na Área de Estudo. Das três explorações destaca-se duas com mais de 50% da sua área dentro da Área de Estudo (vd. Quadro 6.51).

Quadro 6.51

Explorações de pecuária dentro da Área de Estudo

PROC	SISTEMA	TIPO	CLASSE	Nº TOTAL PARCELAS EXPLOR	AREA TOTAL EXPLOR (ha)	Nº PARCELAS AREA ESTUDO	AREA ABRANGIDA ZONA ESTUDO (ha)	CN
006236	Extensivo	carne	2	13	41	1	1	18,75 Ovin/Cap
016190	Extensivo	leite	2	4	57	1	49	17CN Ovin/Cap - 1,6 Bov
019962	Extensivo	leite	2	27	192	8	159	50,7 Ovin/Cap

Fonte: DGADR - Centro, 2020

Outras fontes de poluição resultam do tráfego automóvel, como tal, importa referir as principais vias nas imediações da Central Solar Fotovoltaica, assim como, as que se encontram dentro desta.

Dentro da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica identificou-se a passagem de estradas e vias asfaltadas, assim como alguns caminhos de terra batida. Dentro da área de estudo destaca-se a estrada EN 346, que passa a norte do setor A e B, e que liga a localidade de Alcaria e a localidade de Pêro Viseu.

Relativamente às áreas de interligação para as linhas elétricas, a área de interligação entre os setores A, B e C, e a área de interligação entre os setores D e C, identificaram-se alguns caminhos de terra e uma via asfaltada. Na interligação à subestação do Fundão que ligará a Central Solar Fotovoltaica à

subestação de ligação à Rede de distribuição (subestação do Fundão em construção), não foram identificadas vias asfaltadas, apenas alguns caminhos de terra.

Destacam-se na envolvente próxima da Área de Estudo as seguintes estradas:

- A estrada EN18, a oeste do setor A da Área de Estudo;
- Autoestrada A23, a oeste e sudoeste do setor A da Área de Estudo;
- A estrada da Quinta da Pola (próxima ao limite poente do setor A);
- A estrada EN346 – Liga a localidade de Alcaria a Pêro Viseu, atravessando o setor A da Área de Estudo;
- A estrada de Pêro Viseu – Liga a localidade de Pêro Viseu a Ínsuas (junto ao limite este do setor C);
- Estrada EN343, a sul da Área de Estudo.

O tráfego rodoviário nas vias identificadas na envolvente da Área de Estudo, ainda que possam apresentar em alguns momentos alguma intensidade, nomeadamente na autoestrada identificada, não constitui uma fonte de poluentes atmosféricos com influência relevante nesta.

6.9.5 Dados de qualidade do ar

O índice de qualidade do ar de uma determinada área resulta da média aritmética calculada para cada um dos poluentes medidos em todas as estações da rede dessa área. Este índice é disponibilizado pela Agência Portuguesa do Ambiente, com base em informação recolhida pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR). Os valores determinados são comparados com as gamas de concentrações associadas a uma escala de cores sendo os poluentes com os valores mais desfavoráveis responsáveis pelo índice.

Os poluentes que compõem o índice de qualidade do ar são: o monóxido de carbono (CO), o dióxido de azoto (NO_2), o dióxido de enxofre (SO_2), o ozono (O_3) e as partículas finas medidas como PM10. O índice de qualidade do ar permite uma classificação simples e compreensível do estado da qualidade do ar. Este índice foi desenvolvido para poder traduzir a qualidade do ar.

A Rede de Qualidade do Ar que serve a zona de estudo é a Rede de Qualidade do Ar do Centro. A análise desta rede permitiu verificar que a estação mais representativa da área de estudo da Central

Solar Fotovoltaica encontra-se aproximadamente a 13 km no sentido nordeste, concelho de Fundão, freguesia de Três Povos e pertence à Zona Centro Interior (*vd.* Quadro 6.).

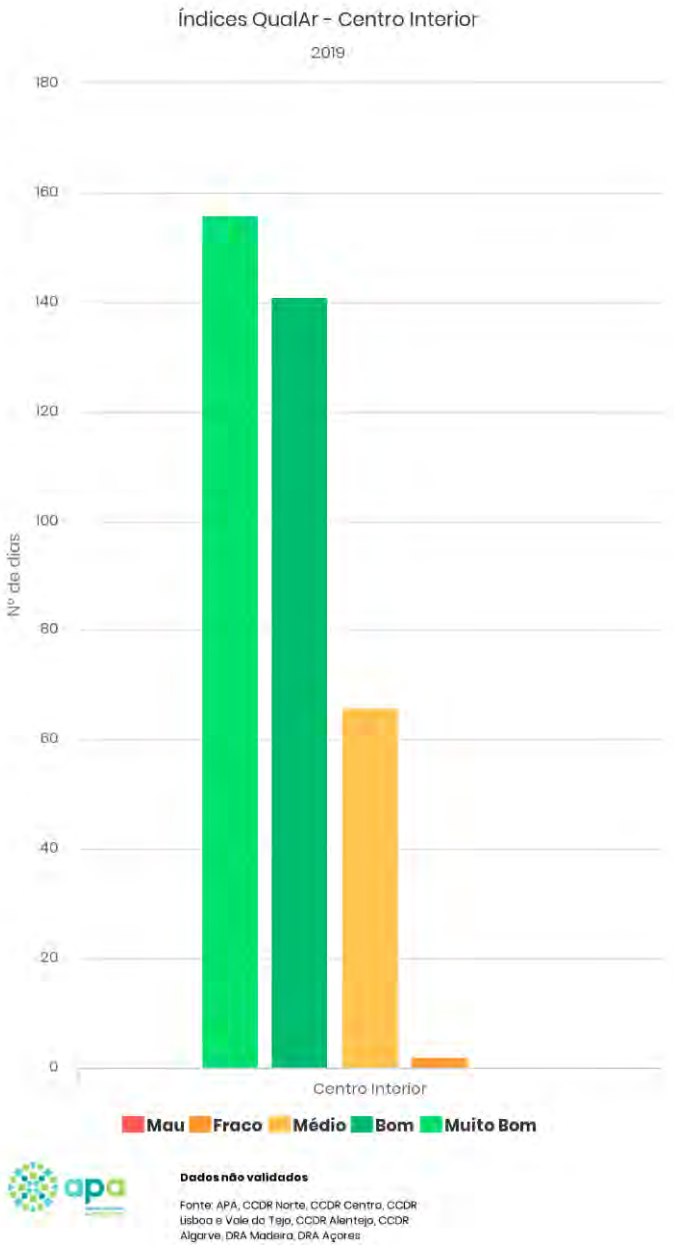
Quadro 6.52

Características da estação de qualidade do ar

Estação	Coordenadas Gauss Militar (m)	Altitude (m)	Tipo de Ambiente	Tipo de Influência	Poluentes analisados	Concelho
Fundão	Latitude – 40.233061 Longitude – -7.299588	461	Rural	Fundo*	PM_{10}, $PM_{2,5}$, NO_2, SO_2, NOx, NO e O_3	Fundão

*Não monitorizam a qualidade do ar resultante das emissões diretas de nenhuma fonte em particular; representam a poluição a que qualquer cidadão, mesmo que viva longe de fontes de emissão, está sujeito.

De acordo com o sítio da QualAr, para o ano de 2019 o índice de qualidade do ar, disponibilizado pela APA com base em informação recolhida pela CCDR, apresentou para a zona Centro Interior um índice de classificação global de muito bom registado em 156 dias do ano, cerca de 141 dias com classificação de bom, tendo apresentado por 2 vezes uma classificação fraca. Na Figura 6.27 apresenta-se o gráfico do índice IQar com o resumo do ano de 2019.



Fonte: APA, 2020

Figura 6.27 - IQar com o resumo do ano de 2019 – Centro Interior

Apresentam-se de seguida os valores registados na estação para quatro poluentes[7], para o ano de 2019 (disponíveis no Qualar – Base de dados online sobre qualidade do ar), bem como os respetivos limites legais estabelecidos (*vd.* Quadros 6.53 a 6.56).

[7] poluentes essenciais para o cálculo do índice de qualidade do ar, PM10; O_3 e NO_2

Quadro 6.53

Partículas < 10 µm

Eficiência horária (%)	Média Anual (Horária) (ug/m3)	Eficiência diária (%)	Média anual (diária) (ug/m3)	Excedências ao VL diário (50 ug/m3) (Nº)
95	13	95	13	5

Notas: VL diário - Valor limite: 50 µg/m3, a não exceder mais de 35 vezes por ano civil;
VL anual - Valor limite: 40 µg/m3

Proteção da Saúde Humana: Base Diária (Decreto-lei n.º 102/2010)	VL (µg/m3)	Excedências Permitidas (dias)	N.º Excedências (dias)
	50	35	**5**

Legenda:

VL - Valor limite: 50 µg/m³

Proteção da Saúde Humana: Base Anual (Decreto-lei n.º 102/2010)	VL (µg/m3)	Valor obtido (µg/m3)
	40	13

Legenda:

VL - Valor limite: 40 µg/m3

Quadro 6.54
Ozono (O_3)

Eficiência Horária (%)	Média Anual (horária) (µg/m3)	Excedências horárias Limiar Infor. (180 µg/m3) (Nº)	Excedências horárias Limiar Alerta (240 µg/m3) (Nº)	Eficiência máx. diário médias 8h (a) (%)	N.º máx. diários (8h) > VA (média 3 anos) (b)
97	56	0	0	97	6

Notas: LI: Limiar de Informação; LA: Limiar de Alerta; OLP: Objetivo de Longo Prazo; VA: Valor Alvo
a) As médias de base octo-horária (8 horas) são calculadas a partir dos dados horários. O primeiro período de cálculo para um determinado dia será o período decorrido entre as 17h00 do dia anterior e a 01h00 desse dia. O último período de cálculo será o período entre as 16h00 de um determinado dia e as 24h00 desse mesmo dia. Para o cálculo de uma média octo-horária são necessários, pelo menos, 75% de valores horários, isto é, 6 horas.

Proteção da Saúde Humana: Base Horária (Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro (Diretiva 2008/50/CE)	(µg/m³)	Número de Excedências
Limiar de alerta à população	240	0
Limiar de informação à população	180	0

Proteção da Saúde Humana: Base Octo-Horária (Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro (Diretiva 2008/50/CE))	Valor-Alvo (µg/m³)	Excedências Permitidas	N.º Excedências
	120	25(b)	**6(c)**

(b) a não exceder mais de 25 dias por ano;

(c) Número de dias do ano em que se verificaram uma ou mais excedências ao valor de 120 µg/m³. A data limite para a sua observância é 1-1-2010.

Proteção da Saúde Humana: Base Octo-Horária (Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro (Diretiva 2008/50/CE))	(µg/m³)
Objetivo de Longo Prazo	120

Quadro 6.55
Dióxido de azoto (NO_2)

Eficiência horária (%)	Excedências ao VL horário (Nº)	Média anual (VL=40 µg/m3) (ug/m3)	Excedências LA 400 µg/m3 (Nº)
29	0	5	0

Notas: VL diário - Valor limite: 200 µg/m3, a não exceder mais de 18 vezes por ano civil;
VL anual - Valor limite: 40 µg/m3

Limiar de Alerta (Decreto-lei n.º 102/2010)	(µg/m³)	Número de Excedências
Limiar de Alerta (medido em três horas consecutivas)	400	**0**

Proteção da Saúde Humana: Base Horária (Decreto-lei n.º 102/2010)	VL (µg/m³)	Excedências Permitidas (horas)	N.º Excedências (horas)
	200	18	**0**

Legenda:

VL - Valor limite: 200 µg/m³

Proteção da Saúde Humana: Base Anual (Decreto-lei n.º 102/2010)	VL (µg/m³)	Valor Obtido (µg/m³)
	40	5

Legenda:

VL - Valor limite: 40 µg/m³

Quadro 6.56
Dióxido de enxofre (SO_2)

Eficiência horária (%)	Média anual (horária) (µg/m3)	Excedências ao VL horário 350 µg/m3 (µg/m3)	Eficiência diária (%)	Média anual (diária) (µg/m3)	Excedências ao VL diário 125 µg/m3 (Nº)
68	0	0	68	0	0

Notas: VL horário - Valor limite: 350 µg/m3, a não exceder mais de 24 vezes por ano civil;
VL diário - Valor limite: 125 µg/m3, a não exceder mais de 3 vezes por ano civil.
LA - Limiar de alerta: 500 µg/m3, n.º de períodos de 3 horas consecutivas > LA

Proteção da Saúde Humana: Base Diária (Decreto-lei n.º 102/2010)	VL (µg/m³)	Número de Excedências
	125	**0**

Legenda:

VL - Valor limite: 125 µg/m³

De acordo com os dados registados por esta estação, não se pode calcular o índice de qualidade do ar uma vez que os dados do poluente NO_2 e SO_2 não apresentam uma elevada eficiência.

Contudo, dos poluentes analisados as partículas (PM_{10}) apresentam cinco dias com excedência, contudo dentro do limite de dias permitidos por ano (35), enquanto que o ozono registou seis excedências, mas também, dentro dos limites permitidos. O dióxido de azoto e dióxido de enxofre apresentam zero dias com excedências.

As partículas (PM_{10}) e Ozono são poluentes que apresentam, de acordo com os dados da estação, dias com excedência face aos limites legais. Estes poluentes, poderão estar associados a fontes de emissão

provenientes da indústria. No caso das partículas também poderá ter origem na suspensão de material pulverulento de fontes diversas em determinadas condições de vento.

Em suma, a Área Estudo, caraterizada como uma área maioritariamente agrícola e com vegetação natural e seminatural, e com fontes de poluição na envolvente com pouco relevância, ainda que apresente na sua proximidade algumas estradas (ex: A23, EN346) e algumas indústrias, destaque para unidade da Resiestrela e para a zona industrial do Fundão, em conjugação com os fatores climáticos (regime de ventos), leva a concluir que a qualidade do ar no local é boa.

6.9.6 Síntese da caracterização da qualidade do ar

A caracterização efetuada a nível macro baseou-se no documento "Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2015 e 2017", elaborado pela Agência Portuguesa do Ambiente. De acordo com este documento, pode concluir-se que no concelho onde a Área de Estudo (Central Solar Fotovoltaica e áreas de interligação para as linhas elétricas) se insere, não se registam situações preocupantes no que respeita à emissão dos poluentes atmosféricos.

Em termos mais localizados, as características predominantemente agrícolas e com vegetação natural e seminatural da Área de Estudo, a inexistência de fontes de poluição significativas na envolvente próxima, em conjugação com os fatores climáticos, permitem inferir uma boa qualidade do ar no local.

6.10 GESTÃO DE RESÍDUOS

6.10.1 Considerações gerais

Efetua-se neste subcapítulo uma síntese das questões relacionadas com a gestão de resíduos na área de intervenção do Projeto, tendo em conta os resíduos que serão potencialmente produzidos nas diferentes fases de Projeto (construção, exploração e desativação), das entidades/operadores que existem na região que garantam a recolha/tratamento de resíduos e efluentes (principalmente aqueles a que se terá de recorrer em fase de obra), bem como um breve enquadramento legal deste tema.

Os resíduos potencialmente produzidos na fase de construção são resíduos de construção e demolição, enquadrados pelo Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, e os resíduos equivalentes a sólidos urbanos. Na fase de exploração pode esperar-se a produção de resíduos decorrentes do funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, que são classificados como resíduos industriais. São, assim, descritas genericamente as práticas de gestão na Área de Estudo para estas diferentes tipologias de resíduos, de modo a enquadrar a futura gestão de resíduos do Projeto.

A caraterização da Área de Estudo foi abordada de forma conjunta (área de estudo da Central Solar Fotovoltaica (setores A, B, C e D) e área de estudo de ligações aéreas de linhas elétricas que engloba as interligações entre setores (ABC e DC) e a interligação à subestação do Fundão).

6.10.2 Enquadramento Legal

A gestão de resíduos, no que se refere ao âmbito do presente Projeto, encontra-se regulamentada através dos seguintes diplomas fundamentais:

- Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro, que estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão dos seguintes fluxos específicos de resíduos: a) Embalagens e resíduos de embalagens; b) Óleos e óleos usados; c) Pneus e pneus usados; d) Equipamentos elétricos e eletrónicos e resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos; e) Pilhas e acumuladores e resíduos de pilhas e acumuladores; f) Veículos e veículos em fim de vida;

- Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, que estabelece a terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro e transpõe a Directiva n.º 2008/98/CE, de 19 de novembro de 2008, relativa aos resíduos e procede à alteração de diversos regimes jurídicos na área dos resíduos;

- Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, que estabelece as regras a que fica sujeita a gestão de resíduos;

- Portaria n.º 50/2007, de 9 de janeiro, que aprova o modelo de alvará de licença para realização de operações de gestão de resíduos;

- Portaria n.º 1023/2006, de 20 de setembro, que define os elementos que deve acompanhar o pedido de licenciamento das operações de armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos;

- Decisão da Comissão 2014/955/UE, de 18 de dezembro de 2014, que altera a Decisão 2000/532/CE, referida no artigo 7.º da Diretiva 2008/98/CE, diz respeito a uma lista harmonizada de resíduos que tem em consideração a origem e composição dos resíduos;

- Portaria nº 289/2015, de 17 de setembro, que revoga a Portaria nº 1048/2006 de 18 de dezembro. É aprovado o Regulamento de Funcionamento do Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER);

- Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, que estabelece o regime das operações de gestão de resíduos de construção e demolição;

- Decreto-Lei n.º 246-A/2015, 21 de outubro, que procede à terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 41-A/2010, de 29 de abril, alterado pelos Decretos-Leis n.ºs 206-A/2012, de 31 de agosto, e 19-A/2014, de 7 de fevereiro, transpondo a Diretiva n.º 2014/103/UE, da Comissão, de 21 de novembro de 2014, que adapta pela terceira vez ao progresso científico e técnico os anexos da Diretiva n.º 2008/68/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa ao transporte terrestre de mercadorias perigosas;

- Portaria n.º 145/2017, de 26 de março, que define as regras aplicáveis ao transporte rodoviário, ferroviário, fluvial, marítimo e aéreo de resíduos em território nacional e cria as guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR), a emitir no Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER);

- Portaria n.º 28/2019, de 18 de Janeiro - altera a Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril, que define as regras aplicáveis ao transporte rodoviário, ferroviário, fluvial, marítimo e aéreo de resíduos em território nacional e cria as guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR), e a Portaria n.º 289/2015, de 17 de setembro, que aprova o Regulamento de Funcionamento do Sistema de Registo Eletrónico Integrado de Resíduos (SIRER);

- Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto, que estabelece o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro, as características técnicas e os requisitos a observar na conceção, licenciamento, construção, exploração, encerramento e pós-encerramento de aterros, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 1999/31/CE, do Conselho, de 26 de abril, relativa à deposição de resíduos em aterros, alterada pelo Regulamento (CE) nº 1882/2003, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de setembro, aplica a Decisão 2003/33/CE, de 19 de dezembro de 2002;

- Decreto-Lei n.º10/2010, de 4 de fevereiro, que estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/21/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Março, relativa à gestão dos resíduos das indústrias extrativas;

- Decreto-Lei n.º 31/2013 de 22 de fevereiro, que procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, que estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais;

- Decreto-Lei n.º 71/2016 de 4 de novembro, que procede à décima alteração ao Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, que aprova o regime geral da gestão de resíduos, transpondo a Directiva n.º 2015/1127, da Comissão, de 10 de julho de 2015;

- Portaria n.º 345/2015, de 12 de outubro, que estabelece a lista de resíduos com potencial de reciclagem e ou valorização.

6.10.3 Resíduos Urbanos e Frações

Os Resíduos Urbanos (RU) são designados como resíduo proveniente de habitações, bem como outro resíduo que, pela sua natureza ou composição, seja semelhante ao resíduo proveniente de habitações. São considerados resíduos urbanos os resíduos produzidos:

- Pelos agregados familiares (resíduos domésticos);

- Por pequenos produtores de resíduos semelhantes (produção diária < 1 100 l);

- Por grandes produtores de resíduos semelhantes (produção diária ≥ 1 100 l).

Os produtores de resíduos domésticos e de resíduos semelhantes aos urbanos em quantidades diárias inferiores a 1 100 l estão obrigados a entregar os resíduos produzidos às entidades gestoras dos serviços municipais (municípios ou entidades concessionadas por estes).

Os produtores de resíduos semelhantes aos urbanos em quantidades diárias iguais ou superiores a 1 100 l estão obrigados a enviar os resíduos para operador autorizado, podendo contratar a sua gestão com os sistemas municipais.

Para a gestão integrada dos Resíduos Urbanos e prossecução das prioridades que têm vindo a ser definidas na legislação, previram-se dois tipos de entidades: os municípios ou associações de municípios, em que a gestão do sistema pode ser concessionada a qualquer empresa, e as entidades multimunicipais, cujos sistemas são geridos por empresas concessionárias de capitais maioritariamente públicos.

Compete ao Município de Fundão recolher os resíduos urbanos produzidos no Município e assegurar a limpeza pública na sua área de jurisdição; proceder à recolha seletiva, triagem, valorização e tratamento de resíduos urbanos valorizáveis produzidos no Município; garantir a gestão dos resíduos urbanos cuja produção diária não exceda os 1 100 litros por produtor, produzidos na sua área geográfica; assegurar o encaminhamento adequado dos resíduos que recolhe, entre outros.

O SGRU que cobre a Área de Estudo é a Resiestrela.

A Resiestrela é responsável pelo tratamento e valorização dos resíduos sólidos urbanos produzidos nos municípios de Almeida, Belmonte, Celorico da Beira, Covilhã, Figueira de Castelo Rodrigo, Fornos de Algodres, Fundão, Guarda, Manteigas, Meda, Penamacor, Pinhel, Sabugal e Trancoso (Resiestrela,2020).

A empresa desenvolve a sua atividade, numa área correspondente a 6 132km^2 com uma população de 184 457 habitantes (dados de 2019), responsável pela produção de cerca de 75 767 toneladas de resíduos urbanos por ano (APA, 2020a). Em 2019 cerca de 73% dos Resíduos Urbanos foram para Tratamento Mecânico Biológico e 18% para Aterro (*vd.* Figura 6.28 e Quadro 6.57).



Fonte: APA, 2020a

Legenda: TMB – Tratamento Mecânico Biológico

Figura 6.28 – Encaminhamento das recolhas de Resíduos Urbanos (Destinos), 2019

Quadro 6.57

Preparação para reutilização e reciclagem (%), 2019

Sistema	Produção RU (t)	Preparação para reutilização e reciclagem (%)
Resiestrela	75 767	70%

Fonte: APA, 2020a

A Resiestrela é detentora de uma matriz de infraestruturas destinada a assegurar com eficiência, segurança e inocuidade, o tratamento, a valorização, a eliminação e a estabilização dos RSUs. Esta detém um Aterro; uma Unidade Tratamento Mecânico e Biológico; uma Estação de Triagem e catorze Ecocentros (APA, 2020a).

O aterro sanitário da Resiestrela encontra-se a 850 m da Área de Estudo (linha reta), sentido norte.

6.10.4 Resíduos de construção e demolição

Os resíduos de construção e demolição (RCD), que serão produzidos na fase de obra, são tipicamente compostos por uma grande variedade de materiais. Segundo a EPA (U.S Environmental Protection Agency – EPA – "Characterization of Building – Related Construction and Demolition Debris in the United States), os principais materiais encontrados nos RCD são os seguintes:

- Orgânicos: equivalentes a RSU e frações (papel, cartão, madeira, plásticos, entre outros);
- Materiais: compósitos, material elétrico, madeira prensada, madeira envernizada, entre outros;
- Inertes: betão, betão armado, tijolos, telhas, azulejos, porcelanas, vidro, metais ferrosos, metais não ferrosos, pedra, asfalto, terra, entre outros.

O regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras, demolições de edifícios ou de derrocadas (RCD) compreendendo a sua prevenção e reutilização, e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação, conforme já referido no ponto anterior de enquadramento legal, são regidos pelo Decreto-lei n.º 46/2008, de 12 de março.

O Artigo 5.º deste Decreto-lei estabelece:

"*A elaboração de projetos e a respetiva execução em obra devem privilegiar a adoção de metodologias e práticas que:*

a) Minimizem a produção e a perigosidade dos RCD, designadamente por via da reutilização de materiais e da utilização de materiais não suscetíveis de originar RCD contendo substâncias perigosas;

b) Maximizem a valorização de resíduos, designadamente por via de utilização de materiais reciclados e recicláveis;

c) Favoreçam os métodos construtivos que facilitem a demolição orientada para a aplicação dos princípios da prevenção e redução e da hierarquia das operações de gestão de resíduos."

Os solos e as rochas que não contenham substâncias perigosas provenientes de atividade de construção devem ser reutilizados no trabalho de origem da construção, ou equivalente na obra de origem. Os que não forem reutilizados na respetiva obra de origem podem ser utilizados noutra obra sujeita a licenciamento ou comunicação prévia, na recuperação ambiental e paisagística de explorações mineiras e de pedreiras, na cobertura de aterros destinados a resíduos ou, ainda, em local licenciado pela Câmara Municipal nos termos do artigo 1.º do Decreto-lei n.º 139/89, de 28 de abril.

Os materiais que não sejam passíveis de reutilizar serão obrigatoriamente sujeitos a triagem e fragmentação de modo a permitir o seu encaminhamento por fluxos e fileiras de materiais, para reciclagem ou outras formas de valorização. Esta triagem poderá ser feita na própria obra ou por operador licenciado para esse efeito. A deposição de resíduos em aterro é permitida apenas após a submissão a triagem. A responsabilidade da gestão destes resíduos é do empreiteiro e/ou do dono de obra.

A instalação de aterros para RCD obedece ao disposto no Decreto-lei n.º 183/2009, de 10 de agosto.

A informação sobre os operadores que se encontram devidamente autorizados/licenciados para gestão dos RCD, em Portugal, em particular de terras sobrantes, betão e inertes e de misturas de resíduos de construção, constam no sitio da APA (http://silogr.apambiente.pt/), onde se encontra a listagem completa, de todos os operadores licenciados para a gestão de Resíduos Não Urbanos.

6.10.5 Outros Resíduos

6.10.5.1 Biorresíduos

De acordo com a DQR (nº 4 do art.º 3) e diploma RGGR (alínea d) do art.º 3º), biorresíduos são definidos como "os resíduos biodegradáveis de espaços verdes, nomeadamente os de jardins, parques, campos desportivos, bem como os resíduos biodegradáveis alimentares e de cozinha das habitações, das unidades de fornecimento de refeições e de retalho e os resíduos similares das unidades de transformação de alimentos."

De acordo com o n.º4 do Art.º 23º do RGGR estão isentas de licenciamento as seguintes operações de valorização de biorresíduos:

- Valorização energética da fração dos biorresíduos provenientes dos espaços verdes (alínea c);
- Valorização energética da fração dos biorresíduos de origem vegetal proveniente da indústria de transformação de produtos alimentares (alínea d);
- Valorização não energética de resíduos não perigosos, quando efetuada pelo produtor dos resíduos resultantes da sua própria atividade, no local de produção ou em local análogo ao local de produção pertencente à mesma entidade (alínea e).

A valorização não energética de biorresíduos que não seja efetuada pelo produtor dos resíduos é licenciada nos termos do regime geral de licenciamento (procedimento estabelecido nos artigos 27.º a 31.º do RGGR). Exemplos: compostagem, digestão anaeróbia e valorização agrícola.

Podem ser considerados resíduos biodegradáveis todos os resíduos passiveis de transformação através da ação de microrganismos que atuam decompondo a matéria orgânica complexa, resultante de cadáveres ou de fragmentos de seres vivos (por exemplo: folhas de árvores), em elementos minerais suscetíveis de serem reutilizados por organismos vivos (por exemplo: plantas) ou reintroduzidos nos ciclos biogeoquímicos (por exemplo, libertando para a atmosfera o carbono contido nos tecidos orgânicos, sob a forma de CO_2).

6.10.5.2Resíduos excluídos do âmbito do RGGR

O decreto-lei n.º 178/2006 de 5 de setembro que aprova o regime geral da gestão de resíduos (RGGR), na redação dada pelo decreto-lei n.º 73/2011, de 17 de junho (diploma RGGR) que transpõe a diretiva n.º 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro (DQR), define quais os resíduos cuja gestão não se encontra abrangida no seu âmbito, nomeadamente:

"Outro material natural não perigoso de origem agrícola ou silvícola, que sejam utilizados na agricultura, pecuária ou na silvicultura ou para a produção de energia a partir dessa biomassa através de processos ou métodos que não prejudiquem o ambiente nem ponham em perigo a saúde humana".

De acordo com o previsto no Diploma verifica-se que a exclusão do material natural não perigoso depende da Origem e do Uso Futuro.

1) Atendendo à sua origem enquanto material natural não perigoso, entende-se que se encontram excluídos do âmbito do RGGR os seguintes materiais:

a) Resíduos de culturas agrícolas constituídas por culturas temporárias (nomeadamente cerealicultura, horticultura, floricultura, têxteis, etc.) e culturas permanentes (como a viticultura e a olivicultura), resultantes da exploração destas culturas, incluindo colheita, poda e acondicionamento no produtor (Grupos 011 e 012 da CAE), bem como provenientes de culturas de materiais de propagação vegetativa (Grupo 013) e de atividades relativas à preparação ou conservação de produtos agrícolas para venda (como restos do acondicionamento de frutos e legumes no produtor ou distribuidor, incluindo resíduos de centrais de frio) da classe 0163 da CAE. Inclui-se também a utilização de substrato proveniente de produção de culturas agrícolas (por exemplo, produção de cogumelos) como composto para plantas:

LER 020103: Resíduos de tecidos vegetais

b) Material vegetal natural de origem silvícola, constituído por espécies arbustivas ou arbóreas ou partes destas, resultantes de limpezas e da exploração de áreas florestais (povoamentos e matas) e

da extração da cortiça (dos Grupos 021, 022 e 023 da CAE, relativos à silvicultura e exploração florestal):

LER 020107: Resíduos silvícolas

Não estão incluídos neste ponto os resíduos de espaços verdes, nomeadamente os de jardins e parques.

Todos os materiais enquadráveis nas especificações descritas no ponto 1, constituem resíduos não abrangidos pelo RGGR, desde que utilizados na agricultura/pecuária, na silvicultura (diretamente ou após valorização orgânica - compostagem), ou para produção de energia, sob forma de materiais simples, incluindo estilhas ou agregados como por exemplo os pellets. Salienta-se que a valorização orgânica indireta (compostagem) ou a valorização energética (produção de pellets) não podem ser efetuadas havendo mistura com outros resíduos, caso em que passam a constituir OGR abrangida pelo RGGR.

6.10.5.2.1 Biomassa na aceção do Regime de Emissões Industriais (REI)

A Diretiva 2010/75/EU do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de novembro de 2010, relativa às emissões industriais (Diretiva Emissões Industriais - DEI), define Biomassa conforme as alíneas a) e b) e subalíneas i) a v), do n ° 31 do art. 3°.

A transposição para direito nacional foi efetuada pelo Decreto-Lei n.° 127/2013, de 30 de agosto, relativo ao Regime de Emissões Industriais – REI, com a seguinte redação de Biomassa no seu art. 3° alínea f):

"Produtos que consistem, na totalidade ou em parte, numa matéria vegetal proveniente da agricultura ou da silvicultura que pode ser utilizada como combustível para efeitos de recuperação do seu teor energético, bem como os seguintes resíduos, quando utilizados como combustível:"

i. Resíduos vegetais agrícolas e silvícolas contemplados na DEI, foi transposto para o direito nacional como "matéria-prima vegetal resultante de actividades nos domínios da agricultura e da silvicultura"

Nota: Nem todos os resíduos enquadrados como Biomassa nos termos do REI (alínea f) do artigo 3.°) se encontram excluídos do âmbito de aplicação do RGGR (alínea f) do artigo 2.°).

Ainda nesta categoria (outros resíduos) inserem-se os principais resíduos associados à fase de exploração (manutenção dos equipamentos da CSF THSiS). Estes resíduos podem incluir resíduos perigosos e não perigosos, sendo que anteriormente já se referiu os mecanismos de gestão para os resíduos equivalentes

a RSU, frações e RCD. Os restantes resíduos têm de ser geridos por empresas licenciadas, que se podem encontrar no site anteriormente referido (http://silogr.apambiente.pt/).

Com exceção dos resíduos perigosos, todos os outros resíduos são classificados como industriais banais, podendo ser depositados em aterros específicos de resíduos não perigosos (RNP) ou em aterros de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) com autorização de receção de RNP.

A Decisão da Comissão 2014/955/UE, de 18 de dezembro de 2014, que altera a Decisão 2000/532/CE, referida no artigo 7.º da Diretiva 2008/98/CE, diz respeito a uma lista harmonizada de resíduos que tem em consideração a origem e composição dos mesmos. Esta lista é indicativa para cada tipo de resíduo, se é ou não perigoso.

Em Portugal existem diversas unidades de gestão de resíduos perigosos, sendo de salientar os dois centros integrados de recuperação, valorização e eliminação de resíduos perigosos (CIRVER), ECODEAL e SISAV, tendo estas unidades sido licenciadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 3/2004, de 3 de janeiro.

6.10.6 Características da Área de Estudo

Nas áreas da futura implantação do Projeto, seja da Central Solar Fotovoltaica, seja das futuras linhas elétricas é expectável haver resíduos de desflorestação e desmatação, e movimentação de terras, não se prevendo qualquer demolição ou arranque de pavimentos de vias.

6.10.7 Síntese da caraterização

Compete ao Município recolher os resíduos urbanos produzidos e assegurar a limpeza pública na sua área de jurisdição; proceder à recolha seletiva, triagem, valorização e tratamento de resíduos urbanos valorizáveis produzidos no Município. No caso do município de Fundão, a empresa que faz a gestão integrada dos Resíduos Urbanos é a Resiestrela.

No contexto da gestão de RCD, verifica-se que, com exceção dos resíduos perigosos, todos os outros resíduos podem ser depositados em aterros específicos de resíduos não perigosos ou em aterros de Resíduos Sólidos Urbanos com a devida autorização de receção. A deposição em aterro constitui a última opção, apenas após esgotadas as possibilidades de reutilização e valorização.

Existem empresas licenciadas para operações de resíduos perigosos e industriais não perigosos, devendo ser consultado o site da Agência Portuguesa do Ambiente para escolha das empresas de gestão de resíduos adequadas.

Nas áreas da futura implantação do projeto, seja da Central, seja das Linhas Elétricas é expectável haver resíduos de desflorestação e desmatação, e movimentação de terras, não se prevendo qualquer demolição ou arranque de pavimentos de vias.

6.11 AMBIENTE SONORO

6.11.1 Considerações gerais

A presente caracterização do estado atual do local potencialmente afetado pelo projeto da Central Solar Fotovoltaica do Fundão para o fator ambiental Ambiente Sonoro, baseou-se na identificação das fontes de ruído existentes na área em estudo, na identificação dos recetores sensíveis e numa campanha de avaliação acústica efetuada.

A caraterização da Área de Estudo foi abordada de forma conjunta (área de estudo da Central Solar Fotovoltaica (setores A, B, C e D) e área de estudo de ligações aéreas de linhas elétricas que engloba as interligações entre setores (ABC e DC) e a interligação à subestação do Fundão).

6.11.2 Enquadramento Legal

O Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro e alterado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto, estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações.

O RGR aplica-se às atividades ruidosas permanentes e temporárias e a outras fontes de ruído suscetíveis de causar incomodidade, sendo assim aplicável, no âmbito deste projeto o artigo 13.º relativo a atividades ruidosas permanentes. De acordo com o artigo 13.º a instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados estão sujeitos: ao cumprimento dos valores limite de exposição fixados no artigo 11.º e ao cumprimento do critério de incomodidade.

De acordo com o artigo 16.º do RGR compete aos municípios estabelecer nos planos municipais de ordenamento do território a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas.

Os recetores sensíveis na envolvente da Área de Estudo localizam-se no concelho de Fundão, distrito de Castelo Branco, o qual, à data do estudo e de acordo com a informação disponível no sítio de internet da Direção Geral do Território (DGT) (http://www.dgterritorio.pt), não se encontra atribuído classificação de zonamento acústico na área em estudo.

O PDM em vigor no município do Fundão encontra-se publicado em Diário da República, desde 10 de julho de 2000, através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 82/2000, tendo a última alteração sido publicada pelo Aviso n.º 17173/2019 de 25 de outubro.

6.11.3 Fontes Emissoras de Ruído

Na área envolvente à Área de Estudo não se verificam fontes antropogénicas de ruído significativas, com exceção do ruído de tráfego rodoviário a circular na autoestrada n.º 23 (A23) e nas Estradas Nacionais n.º 18 (EN18) e n.º 346 (EN346) e Estrada da Quinta da Pola (próxima ao limite poente do setor A) e algumas fontes industriais, das quais se destaca a zona industrial do Fundão, mais especificamente a Central de Biomassa do Fundão, a Resiestrela - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A. e a Blocozezere – Fábrica de Blocos de Cimento, Lda. Na Figura 6.29 é apresentada a localização das fontes de ruído localizadas na envolvente da Área de Estudo.

6.11.4 Recetores Sensíveis

A envolvente à Área de Estudo é caracterizada por se encontrar numa zona rural cujos recetores sensíveis mais próximos se encontram dispersos na sua envolvente ou inseridos em pequenos aglomerados populacionais, mais concretamente nas localidades de Alcaria, Pêro Viseu e Fatela. Na Figura 6.30 é apresentada a localização dos aglomerados populacionais passiveis de serem sensíveis ao ruído proveniente do Projeto em análise. No Quadro 6.58 são apresentados os recetores sensíveis alvo de avaliação acústica.

Quadro 6.58

Recetores sensíveis alvo de avaliação acústica

REGISTO FOTOGRÁFICO	**LOCAL**
	Recetor sensível isolado localizado no interior da Área de Estudo. Campo sonoro caracterizado pelo local de medição R1 (ver Figura 6.30)

REGISTO FOTOGRÁFICO	LOCAL
	Recetor sensível isolado localizado no interior da Área de Estudo. Campo sonoro caracterizado pelo local de medição R2 (ver Figura 6.30)
	Recetor sensível localizado 60m a norte do limite da Área de Estudo. Campo sonoro caracterizado pelo local de medição R3 (ver Figura 6.30)
	Recetor sensível localizado 65m a oeste do limite da Área de Estudo. Campo sonoro caracterizado pelo local de medição R4 (ver Figura 6.30)
	Recetor sensível localizado 70m a este do limite da Área de Estudo. Campo sonoro caracterizado pelo local de medição R5 (ver Figura 6.30)

REGISTO FOTOGRÁFICO	LOCAL
	Recetor sensível localizado 55m a este do limite da Área de Estudo. Campo sonoro caracterizado pelo local de medição R6 (ver Figura 6.30)

6.11.5 Caracterização do Ambiente Sonoro

A caracterização do ambiente sonoro à escala local, isto é, na Área de Estudo, foi efetuada por medições de ruído realizadas junto dos recetores sensíveis com a determinação do nível sonoro de longa duração (situação atual).

6.11.5.1 Avaliação acústica – Medição de ruído ambiente

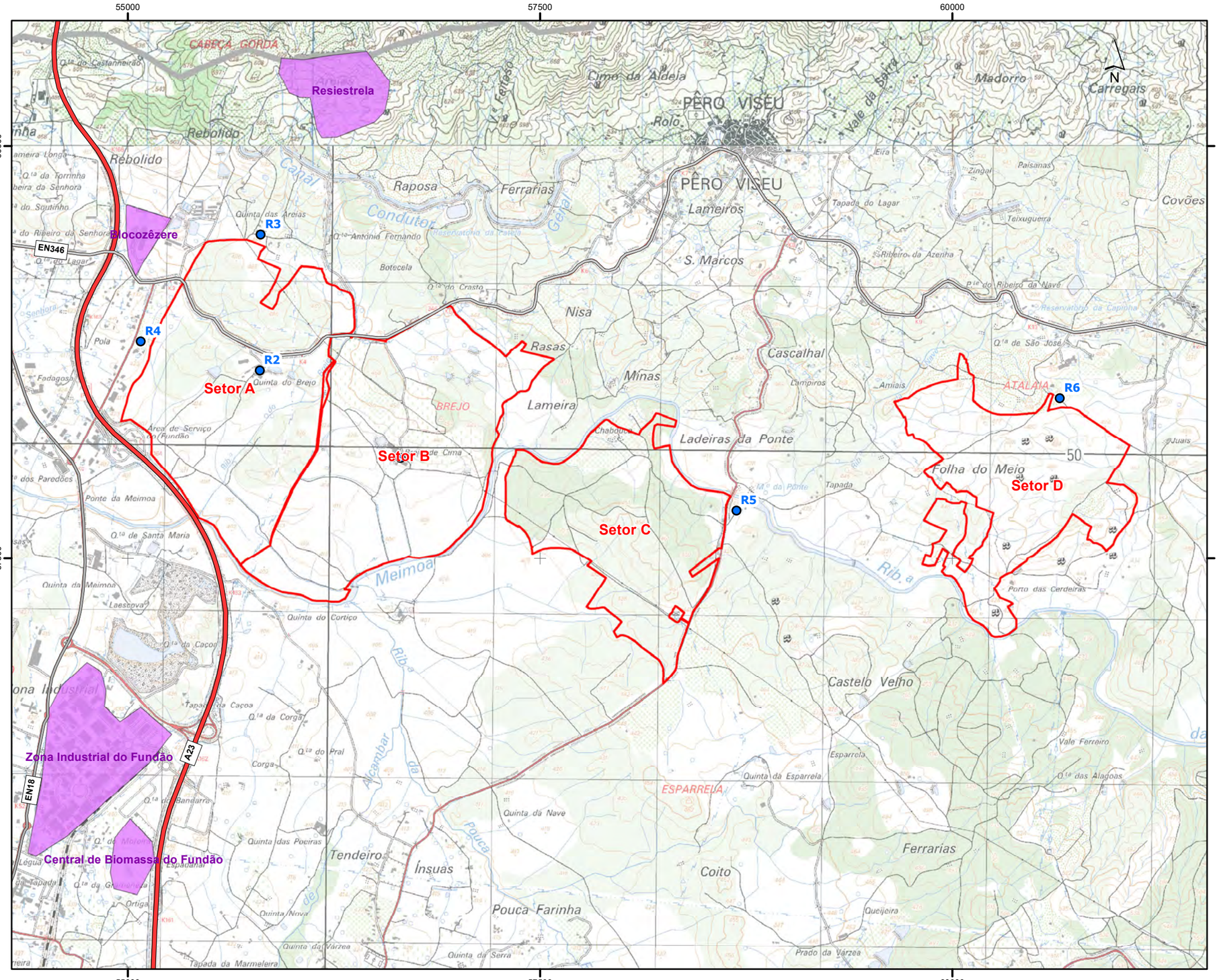
A avaliação acústica relativa à caracterização da situação atual foi realizada com recurso a medições de ruído para a determinação do nível sonoro médio de longa duração em seis recetores sensíveis localizados na envolvente e no interior da Área de Estudo.
A campanha de medições de ruído decorreu nos dias 24 e 25 de junho de 2020 e o relatório de ensaio é apresentado em anexo (Anexo 4 – Ambiente Sonoro – Avaliação Acústica do Volume 3).

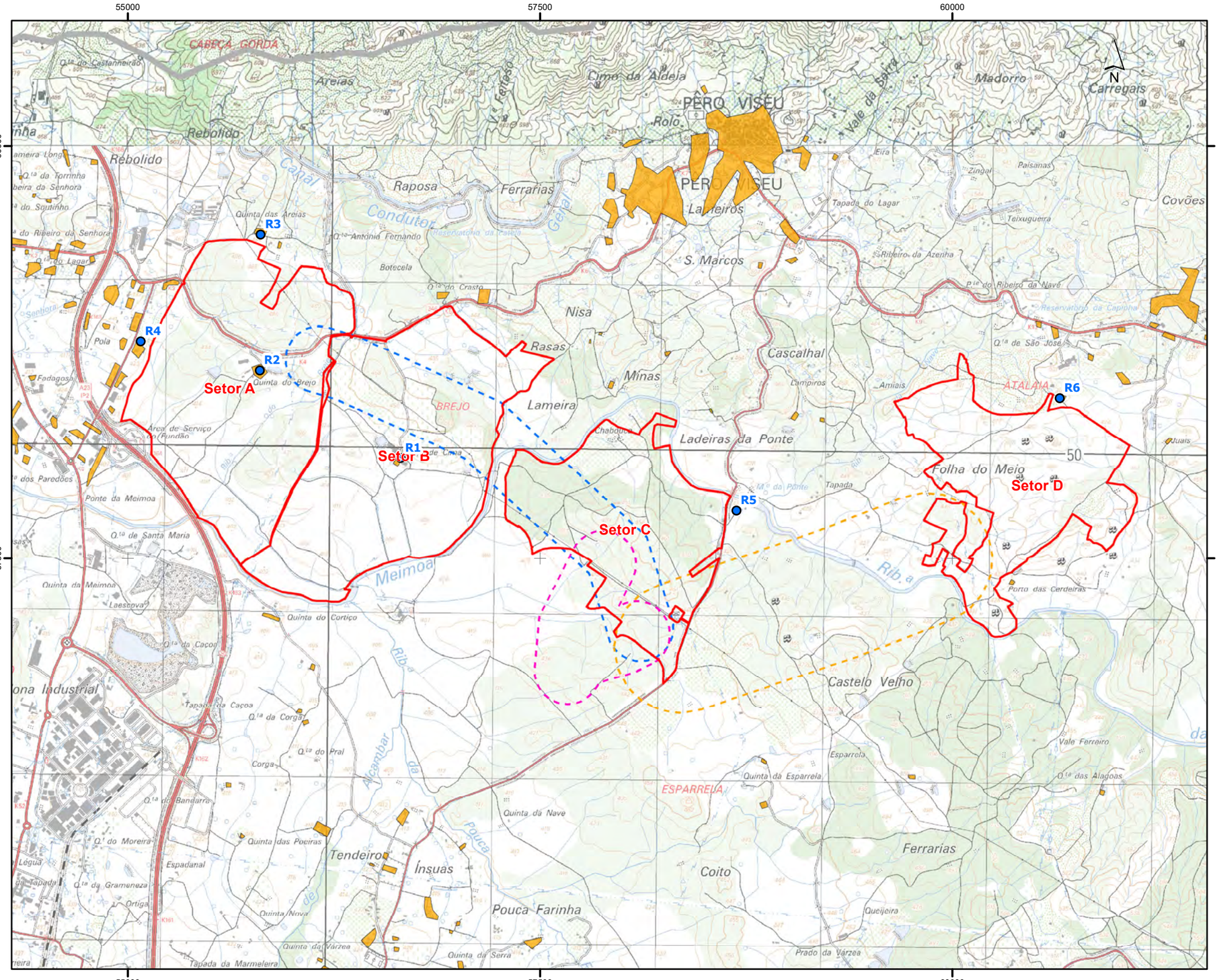
A localização geográfica dos pontos de medição utilizados para caracterizar os recetores sensíveis potencialmente mais afetados pela o Projeto e os valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n são apresentados no Quadro 6.59. A localização pormenorizada dos pontos de medição pode ser consultada no Relatório de Ensaio constante do Anexo 4 – Ambiente Sonoro – Avaliação Acústica do Volume 3.

Quadro 6.59

Indicadores de Ruído Lden e Ln determinados juntos dos Recetores Sensíveis

DESIGNAÇÃO DO LOCAL DE MEDIÇÃO	COORDENADAS (PT-TM06/ETRS89)	L_{den} (dB(A))	L_n (dB(A))
R1	M: 56655 P: 58105	45	37
R2	M: 55801 P: 58631	49	38
R3	M: 55806 P: 59464	46	38
R4	M: 55079 P: 58817	47	36
R5	M: 58693 P: 57789	43	35
R6	M: 60652 P: 58472	42	35
VALOR LIMITE DE EXPOSIÇÃO PARA ZONAS NÃO CLASSIFICADAS		**63**	**53**


55000
57500
60000
60000
57500
Resiestrela
Blocozézere
Zona Industrial do Fundão
Central de Biomassa do Fundão
Setor A
Setor B
Setor C
Setor D
R1
R2
R3
R4
R5
R6
EN346
EN18
A23
CABEÇA GORDA
Rebolido
Raposa
Ferrarias
PERO VISEU
Lameiros
S. Marcos
Nisa
Rasas
Minas
Lameira
Cascalhal
Ladeiras da Ponte
Folha do Meio
ATALAIA
BREJO
Meimoa
Ribeira
Alcambar
Pouca
ESPARREIA
Castelo Velho
Tendeiro
Ínsuas
Coito
Pouca Farinha
Ferrarias
Covões
Madorro
Carregais
Cimo da Aldeia
Vale da Barca
Rolo
Zingal
Paisanas
Teixugueira
Tapada do Lagar
Ribeiro da Azenha
Reservatório da Capinha
Q.ta de São José
Lampiros
Amiais
Juais
Porto das Cerdeiras
Esparreia
Quinta da Esparreia
Vale Ferreiro
Q.ta das Alagoas
Quinta da Nave
Queijeira
Prado da Várzea
Quinta da Serra
Tapada da Marmeleira
Quinta das Poeiras
Quinta Nova
Quinta da Várzea
Ponte da Meimoa
Q.ta de Santa Maria
Quinta da Meimoa
Laescova
Quinta do Cortiço
Q.ta da Cacoa
Tapada da Caçoa
Q.ta da Corga
Q.ta do Pral
Q.ta do Zandarro
Quinta do Brejo
Quinta das Areias
Q.ta do Crasto
Botecela
Pola
Fadagosa
Area de Serviço do Fundão
Ponte de Cima
Chaboucos
Tapada
M.º da Ponte
Reservatório da Cabeça
Q.ta do Castanheirão
Q.ta da Torrinha
Q.ta do Lagar
Q.ta do Ribeiro da Senhora
Q.ta do Souttinho
Q.ta da Ribeira Longa
Eira
Lagoa
Ortiga
Légua
Corga
Tapada
Q.ta da Granjinha
Q.ta da Cacoa
Laescova
Zona Industrial
Ribeira de Pera
Ribeira de Alcambar
Ribeira da Pouca
Ribeira de Meimoa
Ribeira de Alcambar
Ribeira de Pera
Ribeira de



Base Cartográfica: CAOP (2019), DGT; Extrato das Cartas Militares de Portugal, Série M888, escala 1/25.000, folhas n.º 235 (edição 4) e 246 (edição 4), IGeoE (Referência: NE_570/2020)

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 0,5 1 km

Escala: 1:25 000

T01320_03_v1_Fig6_30

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Figura 6.30 – Recetores Sesíveis na área envolvente ao projeto

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

G:\MFA\01_PRODUCAO\Em curso\2020\T01320\04Pecas_Desenhadas\MXD\T01320_07_v0_PEAdiT01320_03_v1_Fig6_30_RecetoresRuido_100.mxd - A3 (420mm x 297mm)

Os valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n, determinados nos locais de medição utilizados para caracterizar os recetores sensíveis potencialmente mais expostos ao ruído proveniente da futura Central Solar Fotovoltaica do Fundão permitem verificar que os recetores sensíveis identificados se encontram expostos a níveis de ruído inferiores aos valores limite de exposição.

6.11.5.2Mapa de Ruído Municipal

À data da elaboração do presente estudo verificou-se que o município do Fundão não possuía de Mapa de Ruído Municipal, não sendo, desta forma, possível efetuar uma análise dos níveis previsionais de ruído para a área em estudo.

6.11.6 Síntese da caraterização

A área envolvente à Área de Estudo é caracterizada por se encontrar numa zona rural cujos recetores sensíveis mais próximos se encontram dispersos ou inseridos em pequenos aglomerados populacionais. As fontes de ruído antropogénicas existentes são as vias de tráfego rodoviário na envolvente (A23, EN346, EN18 e a Estrada da Quinta da Pola) e o ruído industrial das indústrias que constituem a Zona industrial do Fundão, nomeadamente a Central de Biomassa do Fundão, a Resiestrela e a Blocozezere.

Os valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n, determinados nos locais de medição utilizados para caracterizar os recetores sensíveis potencialmente mais expostos ao ruído proveniente da futura Central Solar Fotovoltaica do Fundão permitem verificar que os recetores sensíveis identificados se encontram expostos a níveis de ruído inferiores aos valores limite de exposição.

6.12 SOCIOECONOMIA

6.12.1 Considerações gerais

A caracterização socioeconómica da Área de Estudo é feita com recurso aos dados disponíveis referentes aos Censos 2001 e 2011, ao Anuário Estatístico da Região Centro – Edição 2018, publicados pelo Instituto Nacional de Estatística, a fontes cartográficas e bibliográficas, bem como ao estudo da área de influência do Projeto. Para algumas variáveis censitárias considera-se a desagregação por freguesia, tendo em conta a influência que o Projeto terá nas freguesias da área envolvente.

Nas freguesias onde se localiza o Projeto, deu-se importância particular à identificação de edificações, infraestruturas e equipamentos localizados, quer na área prevista para o Projeto, quer nas suas imediações, na medida em que a construção e a exploração do mesmo poderão interferir com o quotidiano da população e das atividades que desenvolvem.

Semelhante importância foi dada às vias de circulação rodoviária, aos arruamentos e aos espaços públicos existentes e previstos e às características funcionais das edificações e equipamentos existentes.

A caraterização da Área de Estudo foi abordada de forma conjunta (área de estudo da Central Solar Fotovoltaica (setores A, B, C e D) e área de estudo de ligações aéreas de linhas elétricas que engloba as interligações entre setores (A-B-C e D-C) e a interligação à subestação do Fundão).

6.12.2 Território e demografia

6.12.2.1Área de Estudo

A área de estudo destinada à Central Solar Fotovoltaica do Fundão (setores A, B, C e D) e a área de estudo de ligações aéreas de linhas elétricas que engloba as interligações entre setores (A-B-C e D-C) e a interligação à subestação do Fundão, estão inseridas no concelho de Fundão, mais especificamente nas freguesias de Alcaria, Pêro Viseu, União das freguesias de Fundão, Valverde, Donas, Aldeia de Joanes e Aldeia Nova do Cabo e Fatela, que estão inseridas na região do Centro (NUT II) e sub-região das Beiras e Serra da Estrela.

Os dados provenientes dos Censos 2011 têm ainda com referência a sub-região "Cova da Beira" que, entretanto, foi extinta aquando da reformulação do mapa das NUT - III, em 2013, tendo os seus municípios passado a integrar a então criada sub-região da Beiras e Serra da Estrela (Resulta da união das antigas NUTS III da Beira Interior Norte, Cova da Beira e Serra da Estrela). Quando os dados forem posteriores a 2013 a unidade estatística utilizada será sub-região Beiras e Serra da Estrela, pelo que na análise que se segue podem ser encontradas estas duas nomenclaturas para caracterizar a sub-região onde se insere a Área de Estudo.

Com a reorganização administrativa do território das freguesias, expressa na Lei n.º 11 - A/2013 de 28 de janeiro, o concelho de Fundão passou de 31 para 23 freguesias.

6.12.2.2Concelho e as suas freguesias

O concelho de Fundão ocupa uma área geográfica de 700,20 km² situada na região Centro e sub-região Beiras e Serra da Estrela, pertencendo ao distrito de Castelo Branco. Este concelho é limitado a norte pelos concelhos de Sabugal, Belmonte e Covilhã, a oeste por Pampilhosa da Serra, a sudoeste por Oleiros, a sul por Castelo Branco e a este pelos concelhos de Penamacor e Idanha-a-Nova.

A freguesia de Alcaria pertence ao concelho de Fundão e é onde se insere o setor A da futura Central Solar Fotovoltaica de Fundão. Situa-se a norte do concelho, fazendo fronteira a norte e a oeste com o concelho da Covilhã.

O setor B insere-se na sua maioria na freguesia de Alcaria e sobrepõe-se parcialmente à freguesia de Pêro Viseu, limitada a norte também pelo concelho da Covilhã.

O setor C localiza-se na União de Freguesias de Fundão, Valverde, Donas, Aldeia de Joanes e Aldeia Nova do Cabo, estando limitada a este pela freguesia de Fatela, a oeste por Alcaria e a norte pela freguesia de Pêro Viseu.

O setor D localiza-se na freguesia de Pêro Viseu, estando limitada a este pela freguesia de Alcaria e União de Freguesias de Fundão, Valverde, Donas, Aldeia de Joanes e Aldeia Nova do Cabo e a sul pela freguesia de Fatela.

A área de estudo de ligações aéreas de linhas elétricas que engloba as interligações entre setores (ABC e DC) e a interligação à subestação do Fundão, inseridas no concelho de Fundão, encontram-se especificamente nas seguintes freguesias:

- Interligação entre os setores (A, B e C): freguesia de Alcaria e União das freguesias de Fundão, Valverde, Donas, Aldeia de Joanes e Aldeia Nova do Cabo.
- Interligação entre os setores (D e C): freguesias de Pêro Viseu, Fatela e União das freguesias de Fundão, Valverde, Donas, Aldeia de Joanes e Aldeia Nova do Cabo.
- Interligação à subestação do Fundão: União das freguesias de Fundão, Valverde, Donas, Aldeia de Joanes e Aldeia Nova do Cabo.

Para enquadrar o concelho de Fundão a nível nacional apresenta-se o Quadro 6.60, com a evolução e taxa de variação da população residente entre 2011 e 2019.

Entre 2011 e o ano de 2019, o concelho de Fundão registou um decréscimo de população de cerca de 8,4%, valor superior ao da Região Centro (cerca de 4,3%). Segundo os dados do INE, em 2019 este concelho apresentava 26 495 residentes e uma densidade populacional de cerca de 37,8 hab/km^2.

Quadro 6.60

População residente, nos anos de 2011 e 2019 e respetiva taxa de variação

Região Sub-região Concelho	2011	2019	Taxa de variação da população residente (2011-2019) (%)	Densidade populacional 2019 (N.º/ km^2)
Portugal	10 542 398	10 295 909	-2,3	111,6
Continente	10 030 968	9 798 859	-2,3	110,0
Centro	2 316 169	2 217 285	-4,3	78,6
Beiras e Serra da Estrela	233 478	211 705	-9,3	33,6
Fundão	28 940	26 495	-8,4	37,8

Fonte: Estimativas e projeções de 2011 e 2019, (INE, 2020)

Como anteriormente referido, com a reorganização administrativa do território das freguesias, expressa na Lei n.º 11-A/2013 de 28 de janeiro, o concelho de Fundão passou de 31 para 23 freguesias. Contudo, de acordo com os últimos Censos (Censos 2011), este concelho ainda apresentava as 31 freguesias, o que leva a que a análise censitária, que se segue, terá como referência a antiga organização administrativa.

De acordo com a anterior organização administrativa (antes de 2013), a Área de Estudo inseria-se nas freguesias de Alcaria, Pêro Viseu, Valverde e Fatela.

Segundo os Censos 2011, na freguesia de Alcaria (2001-2011) onde se insere, todo o setor A, uma parte da área de interligação entre setores A, B e C e a maioria do setor B, a população residente diminuiu 7,16% (*vd.* Quadro 6.61). A freguesia de Alcaria apresenta uma população residente de 1 180 habitantes.

Uma pequena área do setor B, uma parte da área da interligação entre setores D e C, e a totalidade do setor D, estão inseridas na freguesia de Pêro Viseu, que apresentou um decréscimo na população residente de 12,39% (superior ao decréscimo de 7,21% no concelho de Fundão) e uma população residente de 728 habitantes, em 2011.

A totalidade do setor C; uma parte da área de interligação entre setores A, B e C; uma parte da área de interligação entre setores D e C e a área de interligação à subestação do Fundão, localizam-se na freguesia de Valverde, onde a população residente apresentou um decréscimo de 1,41% (correspondente a um dos menores decréscimos populacionais do concelho) e uma população residente de 1 402 habitantes, em 2011.

A freguesia de Fatela, onde se situa parte da área de interligação entre setores D e C, apresentou um crescimento populacional de 2,73% (correspondendo à segunda freguesia, de entre duas, com o maior crescimento populacional, logo a seguir à freguesia de Fundão), e uma população residente de 564 habitantes em 2011.

Quadro 6.61

População residente e variação entre 2001 e 2011 nos concelhos em análise e suas freguesias

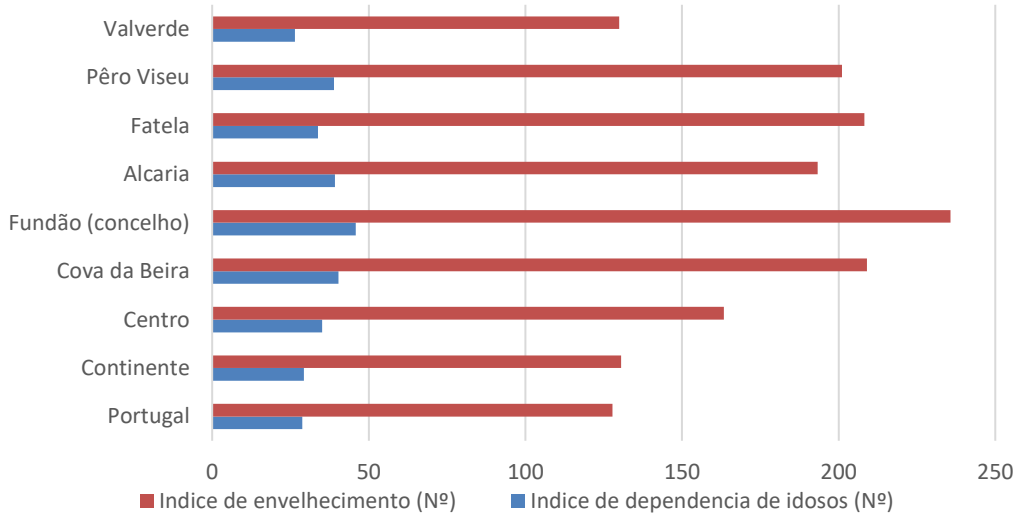
Região Concelho Freguesia	População residente 2011 (N.º)	Taxa de variação (2001-2011) (%)
Portugal	10 542 398	1,99
Continente	10 030 968	1,81
Centro	2 316 169	-0,88
Cova da Beira	87 869	-6,10
Fundão	**28 940**	**-7,21**
Alcaide	616	-19,37
Alcaria	**1 180**	**-7,16**
Alcongosta	497	-13,26
Aldeia de Joanes	1 333	37,28
Aldeia Nova do Cabo	600	-12,15
Alpedrinha	1 087	-8,19
Atalaia do Campo	546	-15,35
Barroca	496	-21,77
Bogas de Baixo	194	-29,45
Bogas de Cima	347	-25,54
Capinha	494	-20,32
Castelejo	656	-20,39
Castelo Novo	406	-7,52
Donas	863	-5,37
Escarigo	224	-27,51
Fatela	**564**	**2,73**
Fundão	9 236	3,11
Janeiro de Cima	306	-13,07
Lavacolhos	236	-2,48
Orca	650	-18,75
Pêro Viseu	**728**	**-12,39**
Póvoa de Atalaia	642	-18,84
Salgueiro	690	-14,50
Silvares	968	-12,32
Soalheira	891	-21,15
Souto da Casa	807	-18,32
Telhado	618	-0,16
Vale de Prazeres	1 267	-16,09
Valverde	**1 402**	**-1,41**
Mata da Rainha	149	-30,37
Enxames	520	-12,75

Fonte: Censos 2001 e 2011 (INE, 2020)

Importa analisar outros indicadores que melhor caracterizem a distribuição e tendência da população, tais como o índice de envelhecimento e de dependência de idosos. O primeiro estabelece a relação entre a população idosa e a população jovem, definida como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos. O índice de

dependência de idosos estabelece a relação entre a população idosa e a população em idade ativa, definida como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos.

De acordo com os Censos 2011 a freguesia de Fatela, onde se localiza parte da área de interligação entre setores D e C, apresenta o maior índice de envelhecimento e a freguesia de Alcaria, onde se insere todo o setor A, uma parte da área de interligação entre setores A, B e C e a maioria do setor B, apresenta o maior índice de dependência de idosos, relativamente às restantes freguesias em estudo (*vd.* Figura 6.31).



Fonte: Censos 2011, (INE ,2020)

Figura 6.31 - Índice de envelhecimento e de dependência de idosos, por freguesia, em 2011

No Quadro 6.62 é analisada a estrutura etária da população, ao nível da freguesia. De acordo com o quadro, verifica-se que na freguesia de Alcaria, o grupo etário dos 15 aos 24 anos foi o que mais perdeu indivíduos na década 2001-2011 (cerca de 36%), estando de acordo com a tendência do concelho de Fundão com uma taxa de variação negativa de cerca de 29% no mesmo grupo etário. Nas freguesias de Pêro Viseu e Valverde, foi o mesmo grupo etário que apresentou a maior taxa de variação da população residente, com um decréscimo de quase 29% e 32%, respetivamente.

Relativamente à freguesia de Fatela, o grupo etário que mais perdeu indivíduos foi dos 0 aos 14 anos (cerca de 34%).

Quadro 6.62

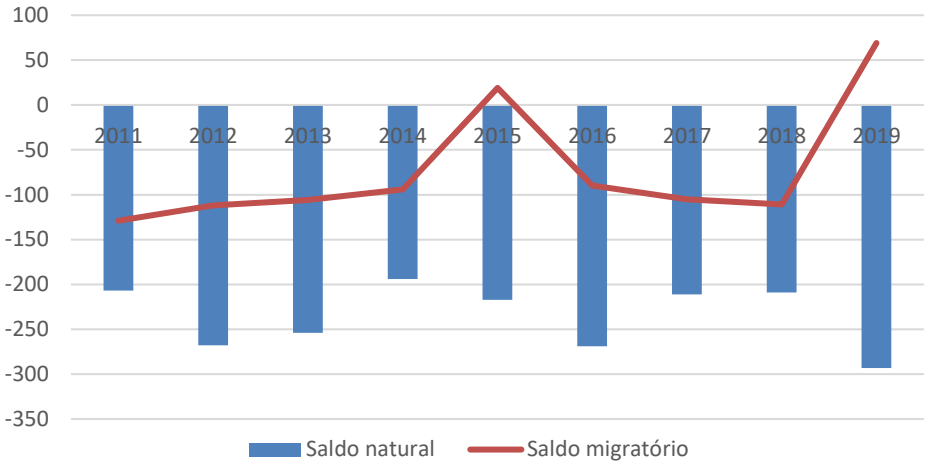
Estrutura etária da população residente segundo os grandes grupos etários em 2011 e variação 2001-2011

Região Concelho Freguesia	Taxa de variação da população residente (2001- 2011) (%)				
	Total	0 - 14 anos	15 - 24 anos	25 - 64 anos	65 e mais anos
Portugal	1,99	-5,09	-22,46	5,54	18,69
Continente	1,81	-4,74	-22,87	4,98	18,99
Centro	-0,88	-9,40	-25,73	2,49	14,25
Cova da Beira	-6,10	-18,55	-30,81	-3,46	11
Fundão	**-7,21**	**-21,62**	**-28,53**	**-4,15**	**6,28**
Alcaide	-19,37	-34,48	-46,36	-14,44	-6,74
Alcaria	**-7,16**	**-18,48**	**-36,07**	**-4,89**	**16,47**
Alcongosta	-13,26	-29,11	-27,14	-11,07	-2,61
Aldeia de Joanes	37,28	58,96	-10,88	41,15	50,98
Aldeia Nova do Cabo	-12,15	-28,41	-15,12	-14,96	3,57
Alpedrinha	-8,19	-27,44	-26,11	-9,62	16,01
Atalaia do Campo	-15,35	-39,13	-42,67	-15,52	1,34
Barroca	-21,77	-50,70	-42,86	-27,81	6,28
Bogas de Baixo	-29,45	-75	-82,76	-36,19	-9,77
Bogas de Cima	-25,54	-30,77	-55,17	-33,04	0
Capinha	-20,32	-20,69	-51,35	-4,38	-27,43
Castelejo	-20,39	-22,11	-48,54	-19,64	-8,79
Castelo Novo	-7,52	-25,86	37,14	9,50	-28,74
Donas	-5,37	-36,05	-25,83	7,51	6,19
Escarigo	-27,51	-62,50	-65	-18,10	-17,83
Fatela	**2,73**	**-34,41**	**-5,19**	**14,34**	**11,40**
Fundão	3,11	-12,18	-16,80	3,16	43,61
Janeiro de Cima	-13,07	-20,45	-55,56	-15,58	11,01
Lavacolhos	-2,48	-38,10	-35,48	16	-3,33
Orca	-18,75	-35,59	-39,34	-17,30	-13,81
Pêro Viseu	**-12,39**	**-28,80**	**-29,46**	**4,10**	**-21,49**
Póvoa de Atalaia	-18,84	-51,16	-25,61	-24,66	2,33
Salgueiro	-14,50	-26,19	-55,21	-17,43	9,06
Silvares	-12,32	-21,28	-43,11	-9,89	8,75
Soalheira	-21,15	-50,35	-33,06	-24,86	1,50
Souto da Casa	-18,32	-46,21	-37,19	-14,03	-4,44
Telhado	-0,16	-18,89	-26,39	10,07	3,55
Vale de Prazeres	-16,09	-36,18	-39,26	-15,98	-5,42
Valverde	**-1,41**	**-17,80**	**-31,74**	**9,15**	**12,50**
Mata da Rainha	-30,37	0	-61,54	-57,65	-7,34
Enxames	-12,75	-33,33	-11,59	-8,78	-10,88

Fonte: Censos 2001 e 2011, (INE, 2020)

Na última década, a maioria das freguesias em análise foram marcadas por um decrescimento demográfico, devido aos valores negativos do saldo natural (diferença entre o número de nados-vivos e o número de óbitos num dado período), acompanhado pelo fenómeno de envelhecimento e as sucessivas

alterações nos valores e sentido dos movimentos migratórios, nomeadamente volumes significativos de emigração e/ou migrações internas, para o litoral e para os centros urbanos.



Fonte: INE, 2020

Figura 6.32 - Saldo natural e Saldo migratório, para o concelho de Fundão

No período entre 2011 e 2019 é possível constatar essa realidade, onde o saldo migratório (diferença entre a imigração e a emigração numa determinada região durante o ano), apresenta valores predominantemente negativos, destacando-se o valor negativo de 2011 (*vd.* Figura 6.32). Os anos de 2015 e 2019 foram os que apresentaram valores de saldo migratório positivo no concelho de Fundão, sendo 2019 o ano com o saldo migratório mais elevado desde 2011. Relativamente ao saldo natural de Fundão para o mesmo período em analise apresentou sempre valores negativos, destacando-se o ano de 2019 como o ano com maior perda.

6.12.3 Ensino

A qualificação académica da população residente na área em estudo é apresentada no Quadro 6.63 e revela que aproximadamente 12% da população do concelho de Fundão, não tem nenhum nível de escolaridade. A maioria da população (cerca de 59%) do concelho tem o nível de escolaridade do ensino básico.

Numa análise agregada é possível concluir que a maioria da população residente na freguesia de Alcaria tem formação igual ou superior ao ensino básico (cerca de 86%). A população da freguesia de Alcaria que tem um grau académico superior ao ensino secundário representa cerca de 11% dos residentes (*vd.* Quadro 6.63).

Na freguesia de Valverde, onde se irá localizar o setor C, verifica-se que cerca de 86% dos residentes têm formação igual ou superior ao ensino básico e destes, cerca de 10% têm grau académico superior

ao ensino secundário. A situação é semelhante na freguesia de Pêro Viseu (onde se irá localizar o setor D) onde se verifica que cerca de 86% tem formação igual ou superior ao ensino básico, dos quais cerca de 9% têm um grau académico superior ao ensino secundário.

Relativamente à freguesia intersetada parte da área de interligação entre setores D e C, freguesia de Fatela, verifica-se que cerca de 14% da população não tem nenhum nível de escolaridade e a maioria da população do concelho (cerca de 85%) tem formação igual ou superior ao ensino básico.

Quadro 6.63

População residente e Nível de escolaridade (Situação no nível), em 2011

Região Concelho Freguesia	Nível de escolaridade (Situação no nível)						
	Total	Nenhum nível de escolaridade	Ensino pré-escolar	Ensino básico	Ensino secundário	Ensino pós-secundário	Ensino superior
Portugal	10562178	891017	261805	5914871	1771544	92608	1630333
Continente	10047621	848678	246408	5602569	1692377	87429	1570160
Centro	2327755	208145	55994	1346958	370279	20294	326085
Cova da Beira	87869	9451	1779	50757	13421	783	11678
Fundão	**29213**	**3620**	**573**	**17280**	**4167**	**267**	**3306**
Alcaide	616	69	7	395	91	4	50
Alcaria	**1180**	**138**	**22**	**700**	**186**	**9**	**125**
Alcongosta	497	51	7	325	69	6	39
Aldeia de Joanes	1333	129	51	670	247	14	222
Aldeia Nova do Cabo	600	62	6	398	76	3	55
Alpedrinha	1087	178	21	643	139	10	96
Atalaia do Campo	546	132	7	338	43	2	24
Barroca	496	62	6	362	42	2	22
Bogas de Baixo	194	40	0	144	6	1	3
Bogas de Cima	347	64	3	234	27	5	14
Capinha	494	101	10	301	54	5	23
Castelejo	656	71	10	464	71	8	32
Castelo Novo	406	44	10	214	75	1	62
Donas	863	92	22	520	132	4	93
Escarigo	224	60	1	136	15	2	10
Fatela	**564**	**79**	**7**	**348**	**86**	**5**	**39**
Fundão	9236	616	227	4851	1703	102	1737
Janeiro de Cima	306	47	8	215	21	1	14
Lavacolhos	236	14	5	174	24	5	14
Orca	650	166	3	407	46	0	28
Pêro Viseu	**728**	**75**	**16**	**445**	**129**	**13**	**50**
Póvoa de Atalaia	642	163	7	382	50	4	36
Salgueiro	690	118	6	459	55	7	45
Silvares	968	98	19	643	129	9	70
Soalheira	891	128	15	562	109	7	70

Região Concelho Freguesia	Nível de escolaridade (Situação no nível)						
	Total	Nenhum nível de escolaridade	Ensino pré-escolar	Ensino básico	Ensino secundário	Ensino pós-secundário	Ensino superior
Souto da Casa	807	122	12	499	94	9	71
Telhado	618	69	10	421	77	6	35
Vale de Prazeres	1267	303	19	783	101	5	56
Valverde	**1402**	**165**	**31**	**857**	**202**	**12**	**135**
Mata da Rainha	149	50	0	92	2	0	5
Enxames	520	114	5	298	66	6	31

Fonte: Censos 2011 (INE, 2020)

6.12.4 Estrutura do emprego

No Quadro 6.64, caracteriza-se a população economicamente ativa em 2011, bem como a taxa de desemprego associada. A população ativa do concelho de Fundão registou em 2011 uma taxa de desemprego superior à média do território continental e região do Centro. Nas freguesias Alcaria, Valverde e Pêro Viseu, onde se insere a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica (setores A, B, C e D), mais de 80% da população economicamente ativa em 2011 encontrava-se empregada.

Em relação à freguesia intercetada por parte da área de interligação entre os setores D e C, freguesia de Fatela, a taxa de desemprego é superior à média do território continental e região Centro, cerca de 80% da população economicamente ativa em 2011 encontrava-se empregada.

Quadro 6.64

População economicamente ativa em 2011 e taxa de desemprego

Região Concelho Freguesia	População residente (N.º)	População ativa (N.º)		Taxa de desemprego (%)
		População empregada (N.º)	População desempregada (N.º)	
Portugal	10562178	4361187	662180	13,18
Continente	10047621	4150252	630711	13,19
Centro	2327755	940211	116014	10,98
Cova da Beira	87869	32789	5491	14,34
Fundão	**29213**	**10528**	**1718**	**14,03**
Alcaide	616	220	40	15,38
Alcaria	**1180**	**480**	**66**	**12,09**
Alcongosta	497	186	26	12,26
Aldeia de Joanes	1333	591	87	12,83
Aldeia Nova do Cabo	600	206	31	13,08
Alpedrinha	1087	387	56	12,64
Atalaia do Campo	546	139	29	17,26
Barroca	496	110	20	15,38
Bogas de Baixo	194	34	3	8,11
Bogas de Cima	347	151	11	6,79

Região Concelho Freguesia	População residente (N.º)	População ativa (N.º)		Taxa de desemprego (%)
		População empregada (N.º)	População desempregada (N.º)	
Capinha	494	155	33	17,55
Castelejo	656	213	31	12,7
Castelo Novo	406	140	18	11,39
Donas	863	348	38	9,84
Escarigo	224	46	21	31,34
Fatela	**564**	**210**	**53**	**20,15**
Fundão	9236	3910	588	13,07
Janeiro de Cima	306	81	6	6,9
Lavacolhos	236	70	8	10,26
Orca	650	140	32	18,6
Pêro Viseu	**728**	**256**	**46**	**15,23**
Póvoa de Atalaia	642	157	47	23,04
Salgueiro	690	174	39	18,31
Silvares	968	370	60	13,95
Soalheira	891	281	30	9,65
Souto da Casa	807	254	38	13,01
Telhado	618	210	47	18,29
Vale de Prazeres	1267	263	66	20,06
Valverde	**1402**	**571**	**114**	**16,64**
Mata da Rainha	149	21	0	0
Enxames	520	154	34	18,09

Fonte: Censos 2011 (INE, 2020)

De acordo com os dados disponíveis no Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP), em 2019, a população desempregada registada pelo IEFP no concelho de Fundão era em média, ao longo do ano, de 809,6 habitantes (*vd.* Quadro 6.65). Nestes desempregados salienta-se o facto de quase 45% estarem inscritos há um ano ou mais, sendo que praticamente todos (cerca de 86%) estão à procura de novo emprego.

Quadro 6.65

Desemprego Registado no concelho de Fundão segundo o Tempo de Inscrição e a Situação Face à Procura de Emprego (média anual 2019)

Região Concelho	Total	Tipo de desemprego		Tempo de inscrição	
		À procura do 1º emprego	À procura de novo emprego	Menos 1 ano	1 ano ou mais
Portugal	314 268	30 612,0	283 656	178 465	135 803
Continente	291 495,7	28 573,0	262 922,7	166 593,1	124 902,7
Centro	55 482,5	6 442,6	49 039,9	33 239,8	22 242,7
Beiras e Serra da Estrela	6 188	962,1	5 225,9	3 333,1	2 854,9
Fundão	**809,6**	**115,5**	**694,1**	**441,8**	**367,8**

Pordata, 2020

6.12.5 Setores de atividade económica

No Quadro 6.66 pode observar-se a distribuição da população empregada, por setor de atividade, onde se constata que é o setor terciário que, em todos os níveis, emprega o maior número de indivíduos, destacando-se a percentagem de 66% para a região Centro.

No concelho onde se insere a Área de Estudo, a empregabilidade da população deve-se também maioritariamente ao setor terciário, também conhecido como setor de serviços. Este setor representa 66% dos empregos no concelho de Fundão.

Nas freguesias de Alcaria, Fatela, Pêro Viseu e Valverde o setor que mais empregos oferece é também o setor terciário, com uma percentagem de 60%, 55%, 55% e 63%, respetivamente.

Quadro 6.66

População residente empregada, por setores de atividade económica em 2011

Região / Concelho / Freguesia	População empregada - Setor de atividade económica (N.º)				
	Total	Setor primário	Setor secundário	Setor terciário (social)	Setor terciário (económico)
Portugal	4361187	133386	1154709	1254273	1818819
Continente	4150252	121055	1115357	1179316	1734524
Centro	940211	35018	282800	272878	349515
Cova da Beira	32789	1272	9523	10375	11619
Fundão	**10528**	**686**	**2859**	**3177**	**3806**
Alcaide	220	18	63	51	88
Alcaria	**480**	**19**	**172**	**134**	**155**
Alcongosta	186	42	40	35	69
Aldeia de Joanes	591	12	154	209	216
Aldeia Nova do Cabo	206	14	49	63	80
Alpedrinha	387	55	107	123	102
Atalaia do Campo	139	28	46	22	43
Barroca	110	1	61	15	33
Bogas de Baixo	34	10	10	9	5
Bogas de Cima	151	64	35	20	32
Capinha	155	13	56	50	36
Castelejo	213	19	83	46	65
Castelo Novo	140	37	24	34	45
Donas	348	21	87	102	138
Escarigo	46	8	20	10	8
Fatela	**210**	**13**	**82**	**54**	**61**
Fundão	3910	91	751	1422	1646
Janeiro de Cima	81	2	37	26	16
Lavacolhos	70	2	33	13	22
Orca	140	28	34	31	47
Pêro Viseu	**256**	**24**	**91**	**51**	**90**
Póvoa de Atalaia	157	14	59	33	51
Salgueiro	174	22	56	43	53

Região Concelho Freguesia	População empregada - Setor de atividade económica (N.º)				
	Total	Setor primário	Setor secundário	Setor terciário (social)	Setor terciário (económico)
Silvares	370	6	170	89	105
Soalheira	281	6	75	98	102
Souto da Casa	254	7	82	89	76
Telhado	210	18	54	57	81
Vale de Prazeres	263	59	67	48	89
Valverde	**571**	**21**	**193**	**156**	**201**
Mata da Rainha	21	5	5	11	0
Enxames	154	7	63	33	51

Fonte: Censos 2011, (INE, 2020)

6.12.6 Estrutura empresarial

Com base no Anuário Estatístico da Região Centro de 2018, no ano de 2017 o concelho de Fundão tinha 3 125 empresas em atividade, correspondendo a cerca de 1,2% do total das empresas da região Centro (*vd.* Quadro 6.67). Destas empresas cerca de 23% correspondem ao setor A - "Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca" e 20% ao setor G – "Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos".

No concelho de Fundão os setores com menor número de empresas ativas correspondem aos setores B – "indústrias extrativas" e E – "Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição", com 1 e 5 empresas em atividade no município, respetivamente.

6.12.7 Abordagem turística

O turismo é uma das atividades socioeconómicas de maior importância em vários países do mundo, chegando mesmo, em muitos deles, a ser o principal setor de desenvolvimento económico e criação de emprego. Atendendo a essa importância, este fenómeno de deslocação, voluntário e temporário, deve ser planeado com especial atenção para que não ocorram choques culturais, naturais, políticos, sociais e económicos nos centros recetores.

Para uma análise do setor turístico, na área em estudo, são apresentados os dados do Anuário Estatístico da região Centro de 2018 tendo como alvo de análise, a região Centro e o concelho de Fundão.

De acordo com os dados do Anuário Estatístico de 2018, a região Centro representou cerca de 9% dos proveitos de aposento, 17% dos hóspedes e cerca de 12% das dormidas do Continente (*vd.* Quadro 6.79).

Em 2018 o concelho de Fundão representou cerca de 1,8% dos proveitos de aposento, 1,7% dos hóspedes e cerca de 1,7% das dormidas da região Centro. Teve um total de 67 500 hóspedes e 118 075 dormidas (*vd.* Quadro 6.68). De acordo com os dados apresentados no Quadro 6.69, o concelho dispunha em 2018, um total de 15 estabelecimentos turísticos, sendo 4 estabelecimentos hoteleiros, 9 de Turismo no espaço rural e Turismo de habitação e 2 de Alojamento Local. A capacidade de alojamento em 2018 foi de 798 camas.

Importa referir que na proximidade da área de estudo do setor A, a norte deste, existe um alojamento de turismo denominado "Casa Batucela".

Estes resultados demonstram uma oferta moderada do setor do turismo no concelho de Fundão.

Quadro 6.67

Empresas por município da sede, segundo a CAE Rev. 3, 2017

Região / Concelho	Total	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	P	Q	R	S
Portugal	1 242 693	132 928	1 062	67 555	4 062	1 219	81 629	219 190	22 841	104 826	17 837	40 792	125 617	176 535	56 577	94 740	35 742	59 541
Continente	1 189 119	121 021	1 028	65 831	3 996	1 169	78 962	212 106	21 401	99 207	17 268	39 677	121 634	168 456	54 597	91 405	33 994	57 367
Centro	261 971	32 139	392	16 668	1 575	285	22 978	51 471	4 924	19 586	2 669	5 771	23 234	30 822	12 582	18 838	5 966	12 071
Beiras e Serra da Estrela	24 352	5 617	35	1 280	141	24	1 954	4 548	536	2 080	186	296	1 818	1 770	1 096	1 502	401	1 068
Fundão	**3 125**	**720**	**1**	**191**	**11**	**5**	**250**	**623**	**66**	**259**	**24**	**33**	**259**	**224**	**109**	**144**	**54**	**152**

Fonte: INE, 2019

Legenda dos Códigos de Atividades (CAE Rev.3.):

A - Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca; B - Indústrias extrativas; C - Indústrias transformadoras; D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio; E - Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição; F – Construção; G - Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos; H - Transportes e armazenagem; I - Alojamento, restauração e similares; J - Atividades de informação e de comunicação; K - Atividades financeiras e de seguros; L - Atividades imobiliárias; M - Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares; N - Atividades administrativas e dos serviços de apoio; O - Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória; P – Educação; Q - Atividades de saúde humana e apoio social; R - Atividades artísticas, de espetáculos, desportistas e recreativas; S - Outras atividades de serviços; T - Atividades das famílias empregadoras de pessoal doméstico e atividades de produção das famílias para uso próprio; U - Atividades dos organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais.

Quadro 6.68

Hóspedes, dormidas e proveitos de aposento nos estabelecimentos de alojamento turístico por município, 2018

Região / Concelho	Hóspedes				Dormidas				Proveitos de aposento			
	Total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação	Total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação	Total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação
	N.º								milhares de euros			
Portugal	25 249 904	20 450 232	3 951 007	848 665	67 662 103	56 561 305	9 310 035	1 790 763	2 993 197	2 633 189	277 424	82 584
Continente	22 926 413	18 503 592	3 635 657	787 164	57 192 011	47 742 488	7 897 596	1 551 927	2 633 225	2 304 892	254 597	73 736
Centro	3 895 612	3 092 432	211 746	6 777 827	6 777 827	5 339 932	1 049 417	388 478	235 260	189 121	28 244	17 895
Beiras e Serra da Estrela	487 877	353 968	67 775	66 134	761 890	550 897	96 996	113 997	27 892	20 507	2 261	5 124
Fundão	67 500	58 584	…	…	118 075	100 059	…	…	4 339	3 787	…	…

Fonte: INE, 2019
(…) Valor confidencial

Quadro 6.69

Estabelecimentos e capacidade de alojamento por município, em 31.7.2018

Região / Concelho	Estabelecimentos (n.º)				Capacidade de alojamento (n.º)			
	Total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação	Total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação
Portugal	6 868	1 865	3 534	1 469	423 152	321 010	78 155	23 987
Continente	4 963	1 627	2 027	1 309	366 426	279 674	66 042	21 710
Centro	1 175	377	457	341	60 646	41 936	13 161	5 549
Beiras e Serra da Estrela	177	37	48	92	7 397	4 077	1 595	1 725
Fundão	15	4	2	9	798	562	…	…

Fonte: INE, 2019

6.12.8 Acessibilidades

Existem estradas municipais e vários caminhos de terra que atravessam ou delimitam a Área de Estudo. Os principais acessos são:

- EN18 - a oeste da Área de Estudo- setor A - Liga a localidade de Espertim a Fundão;
- A23 – Autoestrada da Beira Interior que liga Torres Vedras (A1) à Guarda (A 25), com uma extensão de 217 km, a oeste do setor A;
- Estrada da Quinta da Pola (próxima ao limite poente do setor A);
- EN346 – Liga a localidade de Alcaria a Pêro Viseu, atravessa o setor A e passa a norte dos setores B, C e D;
- Estrada de Pêro Viseu – Liga a localidade de Pêro Viseu a Ínsuas (junto ao limite este do setor C);
- EN343 - a sul da Área de Estudo, liga a localidade de Valverde a Fatela;
- EN238 – Liga a cidade de Fundão à freguesia de Orvalhos, no concelho de Oleiros, a sudoeste da área de estudo;
- Via férrea – Linha da Beira Baixa, tem uma extensão aproximada de 240 km, e desenvolve-se entre o Entroncamento e a Guarda.



Fotografia 6.85 - A23 – Autoestrada da Beira Interior, a oeste do setor A



Fotografia 6.86 - Estrada da Quinta da Pola - Próxima ao limite poente do setor A



Fotografia 6.87 – EN346 – Liga a localidade de Alcaria a Pêro Viseu, atravessa o setor A e passa a norte dos setores B, C e D



Fotografia 6.88 – Estrada de Pêro Viseu – Liga a localidade de Pêro Viseu a Ínsuas - junto ao limite este do setor C

Relativamente à Área de Estudo da Central Solar Fotovoltaica e envolvente, identifica-se como principais estradas a EN346 que atravessa o setor A e passa a norte dos setores B, C e D, ligando as freguesias de Alcaria e Pêro Viseu, e a A23, chamada autoestrada da Beira Interior, que passa na proximidade do limite oeste do setor A e faz a ligação entre Torres Vedras e a Guarda. A estrada EN238 passa a sudoeste da área de estudo, a cerca de 6 215 m, e faz a ligação entre as freguesias de Fundão e Orvalhos, no concelho de Oleiros, sendo a sua influência considerada menos relevante para a área de estudo pela distância entre elas. O mesmo acontece com a via-férrea da Linha da Beira Baixa.

Existem ainda vários caminhos alcatroados ou de terra batida na envolvente e dentro da Área de Estudo, que serão usados para aceder à mesma.

6.12.9 Características da área de estudo

A Área de Estudo é caracterizada por ser uma área maioritariamente agrícola (ex. culturas arvenses) e com vegetação natural e seminatural (ex: giestal). Na sua envolvente são identificados alguns aglomerados populacionais, destacando-se a cidade de Fundão, a cerca de 4 258 m (sentido sudoeste), a de Pêro Viseu a cerca de 1 200 m (sentido nordeste), a Alcaria a cerca de 2 673 m (sentido noroeste), a Catraia a cerca de 1 400 m (sentido noroeste), Valverde a cerca de 3 166 m (sentido sudoeste), Carvalhal a cerca de 2 738 m (sentido sudoeste), Fatela a cerca de 2 055 m (sentido sul) e Quartos a cerca de 2 100 m (sentido sudeste do setor D).

Existem aproximadamente 22 edifícios (armazéns, apoios agrícolas, indústrias, habitação e ruínas) dentro da área da Central Solar Fotovoltaica (cerca de 10 edifícios pertencentes a uma exploração pecuária -

Quinta do Brejo, sendo um dos edifícios habitacional, no setor A, cerca de oito edifícios no setor B, sete edifícios pertencentes a uma exploração de produção animal e um edifício habitacional e quatro edifícios em ruínas no setor C). É ainda possível observarem-se aproximadamente 105 edifícios dispersos próximos do limite da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica (raio de 200 m) de várias tipologias (habitação, armazéns, apoios agrícolas, bomba de gasolina, indústrias, ruínas entre outros).

Importa referir a existência da zona industrial do Fundão, a cerca de 1km a sul da Área de Estudo. Destaca-se na envolvente de várias Quintas que se encontram ligadas à atividade agrícola e agropecuária. Importa ainda referir a existência de um alojamento de turismo "Casa Batucela" que se encontra a norte do setor A.

Relativamente às áreas de interligação para as linhas elétricas, verificam-se dois edifícios de apoios agrícola na área de interligação entre os setores A, B e C, aproximadamente sete edifícios correspondentes a ruínas e armazéns e um edifício da estação de regulação de pressão e medição de Gás (GRMS) da REN na área de interligação entre os setores da D e C.

De acordo coma informação enviada pela Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro (vd. subcapítulo 2.2 – Consulta a entidades), dentro da área de Estudo foram identificadas várias áreas de ocupação agrícola, áreas pertencentes ao aproveitamento hidroagrícola de Cova da Beira e a existência de três explorações de pecuária extensiva. Segundo a DRAPC, grande parte da área de estudo apresenta parcelas com investimento (rural).



Fotografia 6.89 – Enquadramento da Área de Estudo – vista para a Quinta do Brejo – setor A



Fotografia 6.90 – Enquadramento da Área de Estudo – setor C



Fotografia 6.91 – Enquadramento da Área de Estudo – interligação entre os setores A, B e C (zona norte da interligação)



Fotografia 6.92 – Enquadramento da Área de Estudo – interligação entre setores D e C (zona sul da interligação)



Fotografia 6.93 – Enquadramento da Área de Estudo – interligação à subestação do Fundão (subestação da REN em construção)

As principais vias são a EN346 que atravessa os setores A e B a norte, e a A23, chamada autoestrada da Beira interior, que passa na proximidade do limite oeste do setor A. Existem ainda vários caminhos alcatroados ou de terra batida na envolvente e dentro da Área de Estudo que serão usados para aceder à mesma.

O acesso à Área de Estudo far-se-á através de estradas de terra que atravessam a mesma, cujo acesso é obtido a partir da estrada EN346, que atravessa o setor A e passa a norte do setor B, C e D e a estrada de Pêro Viseu, que atualmente já dá acesso à subestação do Fundão que se encontra em

construção, estrada essa, que se encontra a este da área de interligação à subestação do Fundão.

Os futuros locais de implantação dos painéis fotovoltaicos não se encontram integrados em sítio da Rede Natura 2000 e em Rede Nacional de Áreas Protegidas.

6.12.10 Síntese da caracterização

A área de estudo destinada à área Central Solar Fotovoltaica do Fundão (setores A, B, C e D) e à área de estudo de ligações aéreas de linhas elétricas que engloba as interligações entre setores (ABC e DC) e a interligação à subestação do Fundão, estão inseridas no concelho de Fundão, mais especificamente nas freguesias de Alcaria, Pêro Viseu, União das freguesias de Fundão, Valverde, Donas, Aldeia de Joanes e Aldeia Nova do Cabo e Fatela., que estão inseridas na região do Centro e sub-região das Beiras e Serra da Estrela.

Entre 2011 e o ano de 2019, o concelho de Fundão registou um decréscimo de população de cerca de 8,4%, valor superior ao da Região Centro (cerca de 4,3%). Segundo os dados do INE, em 2019 este concelho apresentava 26 495 residentes e uma densidade populacional de cerca de 37,8 hab/km^2.

De acordo com a anterior organização administrativa (antes de 2013), a Área de Estudo inseria-se nas freguesias de Alcaria, Pêro Viseu, Valverde e Fatela.

Da análise censitária, contatou-de que a freguesia de Fatela, onde se localiza parte da área de interligação entre setores D e C, apresenta o maior índice de envelhecimento e a freguesia de Alcaria, onde se insere todo o setor A, uma parte da área de interligação entre setores A, B e C e a maioria do setor B, apresenta o maior índice de dependência de idosos, relativamente às restantes freguesias em estudo.

Na freguesia de Alcaria, o grupo etário dos 15 aos 24 anos foi o que mais perdeu indivíduos na década 2001-2011 (cerca de 36 %). Nos concelhos de Pêro Viseu e Valverde, foi o mesmo grupo etário que apresentou a maior taxa de variação da população residente, com um decréscimo de quase 29% e 32%, respetivamente. Já na freguesia de Fatela, o grupo etário que mais perdeu indivíduos foi dos 0 aos 14 anos (cerca de 34%).

Aproximadamente 12% da população do concelho de Fundão não tem nenhum nível de escolaridade, sendo que a maioria da população (cerca de 59%) do concelho tem o nível de escolaridade do ensino básico. A população ativa do concelho de Fundão registou em 2011 uma taxa de desemprego superior à média do território continental e região do Centro. Nas freguesias Alcaria, Valverde e Pêro Viseu, mais de 80% da população economicamente ativa em 2011 encontrava-se empregada.

No concelho do Fundão onde se insere a Área de Estudo, a empregabilidade da população deve-se maioritariamente ao setor terciário, também conhecido como setor de serviços. Este setor representa 66% dos empregos no concelho de Fundão. Em 2017 o concelho tinha 3 125 empresas em atividade, correspondendo a cerca de 1,2% do total das empresas da região Centro. Destas empresas cerca de 23% correspondem ao setor A - "Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca" e 20% ao setor G – "Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos".

O concelho de Fundão representou cerca de 1,8% dos proveitos de aposento, 1,7% dos hóspedes e cerca de 1,7% das dormidas da região Centro em 2018. Teve um total de 67 500 hóspedes e 118 075 dormidas. O concelho em 2018 dispunha de um total de 15 estabelecimentos turísticos, sendo 4 estabelecimentos hoteleiros, 9 de Turismo no espaço rural e Turismo de habitação e 2 de Alojamento Local. A capacidade de alojamento em 2018 foi de 798 camas.

A Área de Estudo é caracterizada por ser uma área maioritariamente agrícola (ex. culturas arvenses) e com vegetação natural e seminatural (ex: giestal). Na sua envolvente são identificadas alguns aglomerados populacionais, destacando-se a cidade de Fundão, a cerca de 4 258 m (sentido sudoeste), a de Pêro Viseu a cerca de 1 200 m (sentido nordeste), a Alcaria a cerca de 2 673 m (sentido noroeste), a Catraia a cerca de 1 400 m (sentido noroeste), Valverde a cerca de 3 166 m (sentido sudoeste), Carvalhal a cerca de 2 738 m (sentido sudoeste), Fatela a cerca de 2 055 m (sentido sul) e Quartos a cerca de 2 100 m (sentido sudeste do setor D).

Existem aproximadamente 22 edifícios (armazéns, apoios agrícolas, indústrias, habitação e ruínas) dentro da área da Central Solar Fotovoltaica (cerca de 10 edifícios pertencentes a uma exploração pecuária - Quinta do Brejo, sendo um dos edifícios habitacional, no setor A, cerca de oito edifícios no setor B, sete edifícios pertencentes a uma exploração de produção animal e um edifício habitacional e quatro edifícios em ruínas no setor C). Relativamente às áreas de interligação para as linhas elétricas, verificam-se dois edifícios de apoios agrícola na área de interligação entre os setores A, B e C, aproximadamente sete edifícios correspondentes a ruínas e armazéns e um edifício da estação de regulação de pressão e medição de Gás (GRMS) da REN na área de interligação entre os setores da D e C.

De acordo coma informação enviada pela Direção Regional de Agricultura e Pescas do, dentro da área de Estudo foram identificadas várias áreas de ocupação agrícola, áreas pertencentes ao aproveitamento hidroagrícola de Cova da Beira e a existência de três explorações de pecuária extensiva.

Destaca-se na envolvente de várias Quintas que se encontram ligadas à atividade agrícola e agropecuária. Importa ainda referir a existência de um alojamento de turismo "Casa Batucela" que se encontra a norte do setor A.

As principais vias são a EN346 que atravessa os setores A e B a norte, e a A23, chamada autoestrada da Beira interior, que passa na proximidade do limite oeste do setor A. O acesso à Área de Estudo far-se-á através de estradas de terra que atravessam a mesma, cujo acesso é obtido a partir da estrada EN346, que atravessa o setor A e passa a norte do setor B, C e D e a estrada de Pêro Viseu, que atualmente já dá acesso à subestação do Fundão que se encontra em construção, estrada essa, que se encontra a este da área de interligação à subestação do Fundão.

6.13 SAÚDE HUMANA

6.13.1 Considerações gerais

Na Avaliação da Saúde Humana exposta neste EIA apresenta-se uma análise ao nível dos principais aspetos que podem ter influência na saúde humana no âmbito do Projeto, como a qualidade do ar e o ambiente sonoro. Estes são os descritores cuja variação, em função dos impactes do Projeto, poderão incidir direta ou indiretamente, na Saúde Humana. São ainda, abordados alguns aspetos e aprofundados, algumas matérias relacionadas com a situação atual ao nível da Saúde Humana, recorrendo-se para tal ao Perfil Local de Saúde na área geográfica de influência do Projeto. Os campos eletromagnéticos foi também uma matéria abordada dada a sua particular relevância no contexto onde se insere as Linhas Elétricas.

A caraterização da Área de Estudo foi abordada de forma conjunta (área de estudo da Central Solar Fotovoltaica (setores A, B, C e D) e área de estudo de ligações aéreas de linhas elétricas que engloba as interligações entre setores (A-B-C e D-C) e a interligação à subestação do Fundão).

6.13.2 Enquadramento

A definição de saúde da Organização Mundial da Saúde (OMS, 1946) reconhece o seu vasto alcance, enfatizando que a mesma vai além dos estados de doença: "A saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade".

As ações para proteger e melhorar a saúde devem, portanto, ir além de oferecer serviços que reduzam os efeitos da doença e estarem focadas na prevenção da doença e na promoção de uma boa saúde. Como a saúde de uma população está inextricavelmente ligada ao estado do ambiente, ambos os campos, saúde ambiental e saúde pública, são importantes para a saúde na avaliação ambiental.

A saúde ambiental está, tradicionalmente, concentrada em questões como o abastecimento de água e o saneamento, o controlo de poluição do ar e da água, a gestão de resíduos, a segurança química e alimentar, a proteção contra radiações, alterações climáticas, ruído, a qualidade da habitação, saúde ocupacional e saúde comunitária. Há, no entanto, uma crescente consciencialização que uma abordagem

mais ampla para os "determinantes" da saúde ambiental é benéfica para a saúde humana, definindo-a como "a arte e a ciência de prevenir doenças, prolongar a vida e promover a saúde através dos esforços organizados da sociedade".

Consequentemente, profissionais de saúde pública trabalham com outros profissionais de saúde para prevenir doenças e promover boa saúde, bem como, com outros setores para abordar os determinantes da saúde. Há, portanto, sobreposições entre as duas disciplinas, mas poucas ligações. Os especialistas em saúde ambiental, incluindo especialistas em qualidade do ar, hidrologia e ambiente sonoro, têm muito para contribuir e a receber de especialistas em saúde pública cujas preocupações incluem vigilância da saúde e bem-estar da população, monitorização e resposta a riscos para a saúde e emergências, proteção da saúde, promoção da saúde e prevenção de doenças.

A Avaliação dos Impactes na Saúde (AIS) não é uma abordagem recente ainda que nas últimas duas décadas tenha merecido uma particular atenção. Desenvolvida, em norma, de forma isolada dos Estudos de Impacte Ambiental, a AIS pode ser definida como uma combinação de procedimentos, métodos e ferramentas que avaliam sistematicamente o potencial, e às vezes os efeitos não intencionais, de uma política, de um plano, de um programa ou de um projeto, na saúde de uma população.

O âmbito das questões de saúde que podem ser abordadas por avaliações ambientais (com estudos de impacte ambiental) é assim amplo, incluindo preocupações tão diversas quanto acidentes no trânsito, coesão social, ou problemas psicológicos como o stress causado pelo deslocamento dos trabalhadores, mas também podem ter reflexo na capacidade das políticas e instituições públicas.

Os projetos, por norma, envolvem a introdução de pessoas "estranhas" diretamente em comunidades, pelo menos, durante um curto período (fase de construção). Para muitas áreas rurais, isso pode aumentar consideravelmente na população local e colocar stress nos serviços de saúde existentes. Além dos proponentes terem de implementar sistemas apropriados para lidar com impactes na saúde e com a gestão de emergências resultantes de incidentes, também a capacidade dos serviços locais de saúde deve ser considerada. O maior fluxo de pessoas que necessitem de tratamento para doenças ou acidentes inesperados pode causar uma pressão sobre os serviços de saúde locais (como o hospital local, dentistas, clínica geral) dentro de uma região, particularmente onde há escassez na força de trabalho em saúde.

Atualmente Portugal assim como o resto do Mundo encontra-se num cenário de pandemia, resultante do aparecimento de um vírus, designado por coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2). Os coronavírus são uma grande família de vírus que causam várias doenças respiratórias, desde doenças ligeiras como a constipação até doenças mais graves como a síndrome respiratória aguda grave (SARS). O surto inicial deu origem a uma pandemia global que à data de 1 de julho de 2020 tinha

resultado em 10 434 835 casos confirmados e 509 779 mortes em todo o mundo. Face à relevância deste tema é importante que este seja abordado no presente estudo.

Em Portugal é na construção civil que se tem verifica um dos principais focos de contágio do novo coronavírus. Tem-se visto que existem vários focos, e essa situação têm causado impactes localmente não só por toda a logística associada à anulação do foco, mas também pelo stress que causa na população local.

Também nas fases subsequentes, com as modificações que normalmente se associam à introdução dos projetos, preocupações similares, devem ser tidas em conta. Isto, para além das óbvias consequências diretas que um projeto pode ter, de forma negativa ou positiva, na saúde humana.

É por isso que foi reconhecida a importância de os EIA considerarem e desenvolverem estratégias para minimizar quaisquer impactes adversos que um projeto possa ter sobre a saúde humana e o bem-estar da comunidade.

Conforme referido inicialmente, importa fazer uma caracterização geral da saúde humana na Área de Estudo, recorrendo-se para tal ao Perfil Local de Saúde na área geográfica de influência, que corresponde ao Perfil Local de Saúde do Agrupamento de Centros de Saúde (ACeS) da Beira Interior Sul, dados de 2018. Esta unidade pertence à Administração Regional de Saúde do Centro, I.P., (ARS Centro).

O Perfil Local de Saúde é um instrumento de apoio à tomada de decisão técnica, organizacional e política, uma ferramenta virada para a ação, que contribui para a melhoria da saúde das populações e redução das desigualdades em saúde. Baseia-se na melhor evidência disponível e assenta em critérios de qualidade que lhe conferem rigor e robustez.

6.13.3 Caracterização da população

De acordo com os dados Perfil Local de Saúde de 2018, no ano de 2017 o ACeS Cova da Beira abrangeu uma população residente de 81 159 habitantes, representando 4,9% da população da região (Centro). O Índice de Envelhecimento (238) foi superior ao da região e do Continente. A esperança de vida à nascença foi próxima do valor da região e do Continente. A taxa bruta de natalidade, tem acompanhado a tendência decrescente da região e do Continente, (*vd.* Quadro 6.70).

Quadro 6.70

Indicadores gerias do Perfil Local de saúde

Indicador	Sexo	Período	Unidade	Continente	ARS Centro	ACeS Cova da Beira
População residente	HM	2017	Nº	9 792 797	1 663 772	81 159
Índice de envelhecimento	HM	2017	/100	153,9	195,8	238,4
Taxa bruta de natalidade	HM	2017	‰	8,4	7,2	6,2
Índice Sintético de Fecundidade (ISF)	M	2017	Nº	1,37	1,21	1,17
Esperança de vida à nascença	H	15-17	Nº	78,2	78,5	78,6
	M			84,4	84,6	85,3

Fonte Perfil Local de Saúde - ACeS Cova da Beira 2018

6.13.4 Infraestruturas de saúde e Perfil Local de Saúde

No âmbito deste fator, considerou-se relevante analisar questões como, os principais equipamentos de saúde existentes na envolvente da área em estudo assim como apresentar alguns dados sobre o Perfil Local de Saúde do Agrupamento Centros de Saúde de Cova da Beira.

Tendo por base o Anuário Estatístico da Região Centro, 2018, foi possível identificar o número de hospitais presentes na envolvente à área de estudo, assim como, alguns indicadores de saúde. No concelho onde se insere a Área de Estudo, Fundão, existe um hospital público (*vd.* Quadros 6.71).

Quadro 6.71

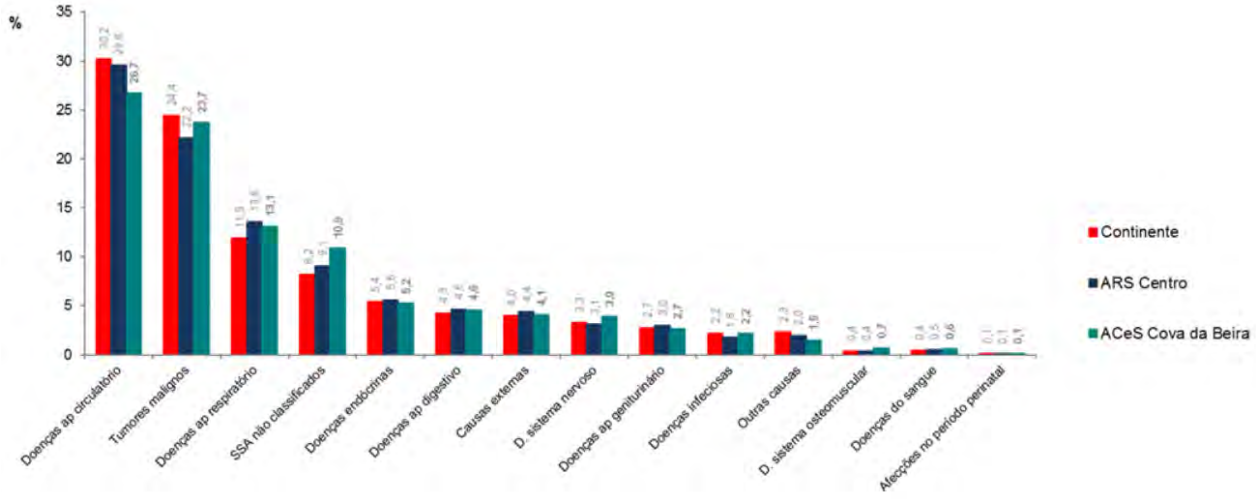
Hospitais por município, 2017 (provisórios)

	Hospitais			Camas			Salas de operação	Movimento de internados	
	Total	Públicos e Parcerias público-privadas	Privados	Total	Hospitais gerais	Hospitais especializados		Internamentos	Dias de internamento
	2017			2017 Po					
Portugal	225	111	114	34 953	26 851	8 102	890	1 158 614	10 256 168
Continente	208	105	103	31 672	25 341	6 331	856	1 103 325	9 269 568
Centro	57	34	23	7040	6047	993	188	231842	1 963 626
Beiras e Serra da Estrela	5	4	1	...	...	...	...	...	...
Fundão	**1**	**1**	**0**	**32**	**32**	**0**	**0**	**554**	**9 369**

Fonte: INE, 2019 (Anuário Estatístico da Região Centro 2018)

Relativamente ao Perfil Local de Saúde desenvolvido pelo Sistema Nacional de Saúde (SNS), para o ano de 2018, importa destacar a Mortalidade por grandes grupos de causas de morte no triénio 2012-2014, para todas as idades e ambos os sexos para o ACeS Cova da Beira. Destacam-se como principais

grandes grupos de causas de morte, doenças do aparelho circulatório, tumores malignos e doenças do aparelho respiratório (*vd.* Figuras 6.33).



Legenda: SSA - Sinais, Sintomas e Achados

Fonte: Perfil Local de Saúde - ACeS Cova da Beira, 2018

Figura 6.33- Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no triénio 2012-2014, para todas as idades e ambos os sexos

Os Quadros 6.72 e 6.73 descrevem a percentagem de inscritos por diagnóstico ativo nos Cuidados de Saúde Primários (ordem decrescente) no Continente, ARS Centro e ACeS Cova da Beira, onde se verifica que os diagnósticos ativos mais registados dos inscritos nos Cuidados de Saúde Primários foram a hipertensão e as alterações do metabolismo dos lípidos. Estão identificados como principais determinantes de saúde o abuso de tabaco e excesso de peso (*vd.* Quadro 6.72).

Quadro 6.72

Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo, dezembro 2018 – ordem decrescente (Morbilidade - registo nos Cuidados de Saúde Primários)

Diagnóstico ativo	Continente	ARS Centro	ACeS Cova da Beira
	HM	HM	HM
Hipertensão (K86 ou K87)	22,2	24,7	24,3
Alterações do metabolismo dos lípidos (T93)	21,3	27,4	24,8
Perturbações depressivas (P76)	10,4	13,2	9,7
Diabetes (T89 ou T90)	7,8	8,8	9,7
Obesidade (T82)	8,0	10,2	5,8

Fonte: Perfil Local de Saúde - ACeS Cova da Beira, 2018

Quadro 6.73

Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo, dezembro de 2018 – ordem decrescente

(Determinantes de Saúde - registo nos Cuidados de Saúde Primários)

Diagnóstico ativo	Continente	ARS Centro	ACeS Cova da Beira
	HM	HM	HM
Abuso do tabaco (P17)	10,4	9,2	7,1
Excesso de peso (T83)	6,4	11,1	4,8
Abuso crónico do álcool (P15)	1,4	1,6	1,6
Abuso de drogas (P19)	0,5	0,4	0,3

Fonte: Perfil Local de Saúde - ACeS Cova da Beira, 2018

6.13.5 Qualidade do ar

De acordo com o explanado no descritor qualidade do ar apresentado no subcapítulo 6.9 do Relatório Síntese do EIA, importa destacar que a Rede de Qualidade do Ar que serve a zona de estudo é a Rede de Qualidade do Ar do Centro. A análise desta rede permitiu verificar que a estação mais representativa da Área de Estudo, denominada por "Fundão" encontra-se aproximadamente a 13 km no sentido nordeste, concelho de Fundão. E de acordo com os valores registados para a Zona Centro Interior, o índice de qualidade do ar foi considerada em 2019 na maioria dos dias muito boa (156 dias) e em 141 dias de boa.

Dos poluentes analisados, as partículas (PM_{10}) e o Ozono apresentaram dias de excedências, contudo dentro do limite de dias permitidos por ano. Ambos os poluentes referidos, estão principalmente associados a fontes de emissão provenientes da indústria e no caso das partículas poderão também ter origem na suspensão de material pulverulento de fontes diversas em determinadas condições de vento.

A Área Estudo, caraterizada como uma área maioritariamente agrícola e com vegetação natural e seminatural, e com fontes de poluição na envolvente com pouco relevância, ainda que apresente na sua proximidade algumas estradas (ex: A23, EN346) e algumas industrias, destaque para unidade da Resiestrela e para a zona industrial do Fundão, em conjugação com os fatores climáticos (regime de ventos), leva a concluir que a qualidade do ar no local é boa.

6.13.6 Ambiente Sonoro

De acordo com a avaliação acústica apresentada no subcapítulo 6.11, importa referir que a avaliação acústica relativa à caracterização da situação de referência foi realizada com recurso a medições de

ruído para a determinação do nível sonoro médio de longa duração em seis recetores sensíveis localizados na envolvente e no interior da Área de Estudo.

A área envolvente à Área de Estudo é caracterizada por se encontrar numa zona rural cujos recetores sensíveis mais próximos se encontram dispersos ou inseridos em pequenos aglomerados populacionais. As fontes de ruído antropogénicas existentes são as vias de tráfego rodoviário na envolvente (A23, EN346, EN18 e a Estrada da Quinta da Pola) e o ruído industrial das indústrias que constituem a Zona industrial do Fundão, nomeadamente a Central de Biomassa do Fundão, a unidade da Resiestrela e a indústria Blocozezere.

Os valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n, determinados nos locais de medição utilizados para caracterizar os recetores sensíveis potencialmente mais expostos ao ruído proveniente da futura Central Solar Fotovoltaica do Fundão permitem verificar que os recetores sensíveis identificados se encontram expostos a níveis de ruído inferiores aos valores limite de exposição.

6.13.7 Campos Elétricos e Magnéticos

Os campos elétricos e magnéticos são um fenómeno comum a que o organismo humano está sujeito durante a sua vida. Além dos campos naturais há que ter em conta os campos artificiais criados por instalações elétricas habituais, linhas, subestações, eletrodomésticos vários, telemóveis, entre outros.

É tomada como referência a Portaria n.º 1421, de 23 de Novembro, que retoma os valores limites de exposição do público em geral definidos na recomendação do Conselho da União Europeia ("Council Recommendation on the Limitation of Exposure of the General Public to Electromagnetic Fields 0 Hz – 300 GHz") de 1999/07/05, previamente homologada na 2188.ª Reunião do Conselho em 1999/06/08 pelos Estados Membros , e que as recomendações do ICNIRP (International Comission on Non Ionizing Radiation Protection) no que se refere aos limites de exposição do público em geral. O Quadro 6.74 sistematiza estes limites.

Quadro 6.74

Limites de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz

Características de Exposição	Campo Elétrico [kV/m] (RMS)	Densidade de Fluxo Magnético [µT] (RMS)
Público em geral (em permanência)	5	100

Por sua vez o Decreto-Lei nº11/2018 de15 de fevereiro de 2018, mantém válidos os limites de exposição do público em geral referidos na portaria e inclui a necessidade de monitorização periódica e a

necessidade de garantir um afastamento mínimo entre o eixo do traçado do projeto das linhas e determinadas "infraestruturas sensíveis".

Não é permitida a passagem de novas linhas de transporte e distribuição de eletricidade de AT e MAT sobre as infraestruturas sensíveis definidas na alínea c) do artigo 3.º Decreto-Lei nº11/2018 de15 de fevereiro de 2018, deve-se aplicar os afastamentos estabelecidos no n.º 3 do artigo 28.º do Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro, contados a partir do eixo da linha.

A servidão de passagem associada às linhas da Rede Nacional de Transporte (RNT) consiste na reserva de espaço necessário à manutenção das distâncias de segurança aos diversos tipos de obstáculos (e.g. edifícios, solos, estradas, árvores), considerados os condutores das linhas nas condições definidas pelo Regulamento de Segurança de Linhas Aéreas de Alta Tensão (RSLEAT) (*vd.* Quadro 6.75).

Quadro 6.75

Distâncias de segurança

Obstáculos	**150 kV**	**220 kV**	**400 kV**
Solo	6,8 m	7,1 m	8 m
Árvores	3,1 m	3,7 m	5 m
Edifícios	4,2 m	4,7 m	6 m
Estradas	7,8 m	8,5 m	10,3 m
Vias-férreas não eletrificadas	7,8 m	8,5 m	10,3 m
Obstáculos diversos (Semáforos, iluminação pública)	3,2 m	3,7 m	5 m

Fonte: REN, 2020

Nas linhas da RNT, em qualquer escalão de tensão, e de acordo com os registos conhecidos, não ocorrem valores superiores aos referidos atrás.

6.13.8 Síntese da caracterização

Dada as características da área onde se insere o Projeto, a existência de poucas fontes de poluição na envolvente, assim como, o tráfego pouco significativo das vias de comunicação, em conjugação com os fatores climáticos, leva a inferir que a qualidade do ar no local é boa. As fontes de ruído antropogénicas existentes são as vias de tráfego rodoviário na envolvente (A23, EN346, EN18 e a Estrada da Quinta da Pola) e o ruído industrial de algumas indústrias. Os valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n, determinados nos locais de medição utilizados para caracterizar os recetores sensíveis potencialmente mais expostos ao ruído proveniente da futura Central Solar Fotovoltaica do Fundão permitem verificar que os recetores sensíveis identificados se encontram expostos a níveis de ruído inferiores aos valores limite de exposição.

6.14 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO

6.14.1 Considerações gerais

Foi efetuada uma análise independente para cada uma das áreas a estudar, Central Solar Fotovoltaica e Interligações aéreas (linhas elétricas).

6.14.2 Introdução

A identificação e a caracterização do património histórico-cultural nas vertentes arqueológica, arquitetónica e etnográfica existente na Área de Estudo, baseiam-se em pesquisa bibliográfica, prospeção arqueológica e reconhecimento de elementos edificados.

O presente capítulo pretende facultar uma perspetiva atualizada dos sítios e estruturas de valor científico/patrimonial, elementos classificados e zonas de proteção definidas por lei, que possam integrar-se na área a afetar pelas infraestruturas a implementar e pelas ações a desenvolver.

6.14.3 Metodologia

6.14.3.1 Considerações gerais

A metodologia geral de caracterização da situação de referência envolve três etapas fundamentais:

- Recolha de informação;
- Trabalho de campo;
- Registo e inventário.

Na implementação da metodologia de pesquisa foram considerados distintos elementos patrimoniais, nomeadamente, os materiais, as estruturas e os sítios incluídos nos seguintes âmbitos:

- Património abrangido por figuras de proteção, compreendendo os imóveis classificados e em vias de classificação ou outros monumentos, sítios e áreas protegidas, incluídos em cartas de condicionantes dos planos diretores municipais e outros planos de ordenamento e gestão territorial;
- Sítios e estruturas de reconhecido interesse patrimonial e/ou científico, que não estando abrangidos pela situação anterior, constem em trabalhos de investigação creditados, em inventários nacionais e ainda aqueles cujo valor se encontra convencionado;

- Estruturas singulares, testemunhos de humanização do território, representativos dos processos de organização do espaço e de exploração dos seus recursos naturais em moldes tradicionais, definidos como património vernáculo.

Assim, abordar-se-á um amplo espectro de realidades:

- Elementos arqueológicos em sentido restrito (achados isolados, manchas de dispersão de materiais, estruturas parcial ou totalmente cobertas por sedimentos);
- Vestígios de áreas habitacionais ou estruturas de cariz doméstico;
- Vestígios de rede viária e caminhos antigos;
- Vestígios de mineração, pedreiras e outros indícios materiais de exploração de matérias-primas;
- Estruturas hidráulicas e industriais;
- Estruturas defensivas e delimitadoras de propriedade;
- Estruturas de apoio a atividades agropastoris;
- Estruturas funerárias e/ou religiosas.

55000 57500 60000 62500

60000 57500

Setor A
Setor B
Setor C
Setor D

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Base Cartográfica: CAOP (2019), DGT; Extrato das Cartas Militares de Portugal, Série M888, escala 1/25.000, folhas n.º 235 (edição 4) e 246 (edição 4), IGeoE (Referência: NE_570/2020)

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

Área de Estudo

- Central Solar Fotovoltaica (Setores A,B,C e D)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores A, B e C)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores D e C)
- Interligação à Subestação do Fundão (REN)

- Ocorrências Patrimoniais

1	Villa da Botecela
2	Quinta da Botecela
3	Brejo
4	Moinho do Ribeiro do Brejo
5	Moinho do Brejo de Cima
6	Fonte da Telha
7	Quinta de São José ou Chabouco
8	Casa da Ponte
9	Ponte de Moinhos / Ponte Romana de Pêro Viseu
10	Curral da Tapada
11	Casa do Porto das Cerdeiras
12	Casa da Folha do Meio
13	Ruina da Esparrela

- Área de dispersão (Oc.1 - Villa da Botecela)
- Ocorrência 9 – Ponte Romana de Pêro Viseu (CNS: 10378)
  (classificado IIP - Imóvel de Interesse Público:
  Decreto n.º 5/2002, DR, I Série-B. n.º 42, de 19-02-2002)
- zona geral de proteção (ZGP)

Condições de Visibilidade

- Visibilidade ótima
- Visibilidade razoável
- Visibilidade condicionada
- Visibilidade muito condicionada / nula

0 0,5 1 km

Escala: 1:25 000

Enquadramento Nacional



T01320_03_v1_Fig6_34

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Figura 6.34 – Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico e Condições de Visibilidade

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

G:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2020\T01320\04Peças_Desenhadas\MXD\T01320_07_v0_PEAd\T01320_03_v1_Fig6_34_patrimArqueologico_100.mxd - A3 (420mm x 297mm)

58500

58000

58000

N

Setor C

0 50 100 m

Escala: 1:2 000

Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Base Cartográfica: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

Área de Estudo

Central Solar Fotovoltaica (Setores A,B,C e D)

Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Mesas Fixas de Módulos Fotovoltaicos

Posto de Transformação

Inversores

Posto de Corte e Seccionamento

Acessos a Manter

Acessos a Melhorar (Acessos Tout-venant)

Acessos a Construir

Subestação da Central Solar (30/220kV)

Vedações

Estaleiro

Rede Elétrica

Valas de Cabos

Vala de Cabos de Média Tensão

Vala de Cabos de Baixa Tensão

Troço Aéreo

Pórtico de Transição de Linha Aéreo/ Subterrâneo 30kV (atravessamento do gasoduto)

Enquadramento Nacional





Fotografia do perfil da Ponte Romana de Pêro Viseu (CNS: 10378)

Ocorrência 9 – Ponte Romana de Pêro Viseu (CNS: 10378)

(classificado IIP - Imóvel de Interesse Público:
Decreto n.º 5/2002, DR, I Série-B. n.º 42, de 19-02-2002)

zona geral de proteção (ZGP)

T01320_03_v1_Fig6_34

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Figura 6.34a – Pormenor da delimitação do imóvel classificado e da respetiva Zona de Proteção (Oc. 9), à escala de projeto

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

G:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2020\T01320\004Peças_DesenhadasMXD\T01320_07_v0_PEAdT01320_03_v1_Fig6_34a_patrimArqueologico_100.mxd - 295mm x 420mm (A3)

6.14.3.2 Recolha de informação

A recolha de informação incide sobre registos de natureza distinta:

- Manancial bibliográfico – através de desmontagem comentada do máximo de documentação específica disponível, de caráter geral ou local;
- Suporte cartográfico – base da pesquisa toponímica e fisiográfica (na escala 1:25 000, da CMP, IGeoE) e da recolha comentada de potenciais indícios.

O levantamento bibliográfico baseia-se nas seguintes fontes de informação:

- Inventários patrimoniais de organismos públicos (Portal do Arqueólogo; base de dados Ulysses - Sistema de Informação do Património Classificado e SIPA – Sistema de Informação para o Património Arquitetónico da Direção-Geral do Património Cultural – DGPC; bases de dados das autarquias abrangidas pela área de estudo);
- Bibliografia especializada;
- Instituições públicas ou privadas com coleções de arqueologia e um papel interventivo ao nível do património local;
- Planos de ordenamento e gestão do território;
- Projetos de investigação e processos de avaliação de impactes existentes na região.

A pesquisa incidente sobre documentação cartográfica levou à obtenção de um levantamento sistemático de informação de caráter fisiográfico e toponímico.

O objetivo desta tarefa foi identificar indícios potencialmente relacionados com vestígios e áreas de origem antrópica antiga.

As características próprias do meio determinam a especificidade e a implantação mais ou menos estratégica de alguns valores patrimoniais. As condicionantes do meio físico refletem-se ainda na seleção dos espaços onde se instalaram os núcleos populacionais e as áreas nas quais foram desenvolvidas atividades depredadoras ou produtivas ao longo dos tempos.

Assim, a abordagem da orohidrografia do território é indispensável na interpretação das estratégias de povoamento e de apropriação do espaço, mas é também uma etapa fundamental na planificação das metodologias de pesquisa de campo e na abordagem das áreas a prospetar.

Frequentemente, através do levantamento toponímico, é possível identificar designações com interesse, que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga, designações que sugerem tradições lendárias locais ou topónimos associados à utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais.

A pesquisa bibliográfica permite traçar um enquadramento histórico para a área em estudo. Com este enquadramento procura-se facultar uma leitura integrada de possíveis achados, no contexto mais amplo da diacronia de ocupação do território.

Desta forma, são apresentados os testemunhos que permitem ponderar o potencial científico e o valor patrimonial da Área de Estudo e do seu entorno imediato.

6.14.3.3Trabalho de campo

Nos termos da Lei (Decreto-Lei n.º 270/99 de 15 de julho – Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 287/2000 de 10 de novembro) a prospeção arqueológica é previamente autorizada pela Direção-Geral do Património Cultural – DGPC.

A equipa procurou desempenhar as seguintes tarefas:

- Reconhecimento dos dados recolhidos durante a fase de pesquisa documental;
- Constatação dos indícios toponímicos e fisiográficos que apontam para a presença no terreno de outros vestígios de natureza antrópica (arqueológicos, arquitetónicos ou etnográficos) não detetados na bibliografia;
- Recolha de informação oral junto dos habitantes e posterior confirmação nos locais citados;
- Prospeção arqueológica sistemática da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica (setores A, B, C e D);
- Prospeção arqueológica sistemática da área de estudo das ligações aéreas de linhas elétricas que engloba as interligações entre setores (ABC e DC) e a interligação à subestação do Fundão).

A metodologia genérica empregue em campo consiste na progressão no terreno apoiada por cartografia em formato papel e em formato digital (introduzida em sistema GPS), permitindo o estabelecimento prévio da área a percorrer.

Quando existem dados disponíveis, as coordenadas dos sítios e estruturas conhecidos de antemão na Área de Estudo são introduzidas em GPS, para que se possa proceder a uma verificação/correção de todas as localizações facultadas pela bibliografia.

6.14.3.4Registo e inventário

Posteriormente à recolha de informação procede-se ao registo sistemático e à elaboração de um inventário (compilação dos elementos identificados).

Para o registo de vestígios arqueológicos e elementos edificados de interesse arquitetónico e etnográfico é utilizada uma ficha-tipo que apresenta os seguintes campos:

- N.º de inventário;
- Identificação (topónimo, categoria, tipologia, cronologia);
- Localização geográfica (CMP, coordenadas em sistema UTM, WGS84);
- Localização administrativa (concelho e freguesia).

O inventário é materializado numa Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico (*vd.* Figuras 6.34 e 6.34a).

A análise cartográfica é fundamental para identificação dos espaços de maior sensibilidade patrimonial, para sinalização das ocorrências patrimoniais identificadas e delimitação de zonas que possam vir a ser objeto de propostas de proteção e/ou de medidas de intervenção específicas.

A cartografia tem como base a Carta Militar de Portugal 1:25 000 sobre a qual as realidades inventariadas são georeferenciadas. É ainda apresentada no Volume 2 – Peças desenhadas, o Desenho n.º 21 com o inventário à escala 1/5 000.

O único polígono documentado devido à identificação da concentração vestígios arqueológicos à superfície do solo corresponde à ocorrência 1 – Villa da Botecela. Nos restantes sítios arqueológicos inventariados, mesmo naqueles onde foi possível registar a ocorrência de materiais, esta é de tal forma pontual/residual, que não corresponde efetivamente a manchas de concentração/dispersão de achados (*vd.* Desenho n.º 21, no Volume 2 – Peças desenhadas).

O estudo compreende ainda a documentação fotográfica de referência, ilustrativa dos testemunhos patrimoniais identificados e da sua integração espacial e paisagística.

6.14.4 Resultados da Pesquisa

6.14.4.1 Pesquisa documental, toponímica e fisiográfica

A pesquisa bibliográfica permitiu traçar um enquadramento histórico para a Área de Estudo, que faculta uma leitura integrada das condicionantes resultantes de pesquisa bibliográfica identificadas. Assim, as ocorrências são inseridas numa abordagem diacrónica da ampla da ocupação do território.

São apresentados os testemunhos materiais que permitem caracterizar o potencial científico e o valor patrimonial.

A Área de Estudo situa-se na falda oriental da Serra da Estrela, a montanha de maior altitude de Portugal Continental (1 995 m) e localiza-se na Beira Interior, na sub-região da Cova da Beira.

A Cova da Beira consiste numa unidade geomorfológica que corresponde a uma depressão, delimitada a poente, a sul e a nascente pelas serras da Estrela, da Gardunha e da Malcata (Alarcão, 1993, p. 34; www.museu.ubi.pt). Esta depressão tectónica tem cerca de 30 km de comprimento e 12 km de largura máxima, sendo percorrida axialmente pela bacia hidrográfica do Alto Zêzere (Alarcão, 1993, p. 34; www.museu.ubi.pt). Esta é a única sub-região da Beira Baixa na qual se registam áreas de significativa aptidão agrícola (Vilaça, 1995, p. 127).

A história da região é indissociavelmente ligada a todo este espaço, diversificado e propício a uma autossubsistência, garantida pelo clima mais ameno que o da montanha, que permitia o desenvolvimento de atividades agropecuárias (em vastos pastos e férteis campos agrícolas), da caça, da pesca nos rios e ribeiros e do abastecimento de lenhas nas áreas florestais. A Cova da Beira beneficiava igualmente de uma orografia propícia, pela abertura, à atividade mercantil (Alarcão, 1993, p. 35; www.museu.ubi.pt).

As montanhas circundantes e "inselberge" (do alemão "montes ilhas") da Cova da Beira constituíram locais particularmente adequados para o estabelecimento de povoados do Bronze Final e da Idade do Ferro (Alarcão, 1993, p. 34-35).

Mas as ocupações mais arcaicas documentadas no território remontam à Pré-história recente. Enquanto primeiros núcleos de povoamento atestados no território em análise, refiram-se as ocupações de sítios como a Quinta do Castanheirão e Chãos da Barroca, ou os vestígios diversos de Ponte de Meimoa, datados entre o Neolítico e o Calcolítico.

O fenómeno megalítico encontra-se indiciado em locais como a provável anta da Quinta das Narças.

À Proto-história remontam diversos núcleos de habitat, alguns dos quais claramente definindo-se como povoados fortificados alcantilados. Cabeça Gorda foi ocupado entre o final da Idade do Bronze e a Idade do Ferro, assim como Monte Serrano, Meal Redondo e Castro da Pedra Aguda.

A cronologia da Quinta da Samaria/Vale Feitoso poderá estender-se até ao período romano republicano. Uma ampla diacronia de ocupação é descrita para o sítio de Vila Velha / Tapada das Argolas, cujos vestígios se situam entre o Calcolítico, o final da Idade do Bronze, a Idade do Ferro e o período romano.

São muito abundantes os vestígios de ocupação romana do território, desde as imponentes *villa*e, como Quinta da Caneca I ou Villa da Botecela, a casais rústicos e abrigos, escoriais e outros vestígios mais incaracterísticos, dispersos pelo território ou compondo conjuntos de núcleos de vestígios do povoamento.

A epigrafia romana encontra-se atestada no território através de diversas inscrições, como as do designado *uicus* de Capinha ou as registadas na Ponte de Meimoa, Sítio da Bica e Laje do Adufe.

A dispersão linear dos vestígios de época romana, entre Vale Formoso e Covilhã, leva Jorge Alarcão a considerar um possível traçado de via, que desceria de Valhelhas, com passagem pela Covilhã, Ferro, Peroviseu, Castelo Novo e Alcains, em direção a Castelo Branco (Alarcão, 1988a, p. 102; Alarcão, 1993, p. 38).

A Ponte de Ponte de Moinhos / Ponte Romana de Pêro Viseu (IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto n.º 5/2002, DR, I Série-B. n.º 42, de 19-02-2002) consiste numa das obras viárias mais imponentes da região. Trata-se de uma ponte de três arcos, em estado de conservação razoável, embora apresente já alguns sinais de desgaste, em função da contínua passagem de veículos motorizados.

Em São Pedro (Covilhã) encontra-se documentado um troço de via (Imóvel de Interesse Público, Decreto n.º 26-A/92, DR, 1.ª Série-B, n.º 126, de 01-06-1992) com cerca de 50 m de extensão. Registam-se ainda troços de via em Lameira do Forno e São Marcos.

Outras construções particularmente imponentes que marcam a arquitetura romana na região são as barragens, registando-se os exemplares de Presa e de Santo Amaro.

De época medieval regista-se a sepultura escavada na rocha da Quinta da Botecela.

6.14.4.2Prospeção arqueológica e reconhecimento de elementos edificados

6.14.4.2.1 Central Solar Fotovoltaica

A área de estudo da Central Solar Fotovoltaica corresponde a diferentes setores, aos quais correspondem igualmente características topográficas e especificidades de ocupação do solo.

Para além dos casos específicos dos sítios arqueológicos seguidamente referenciados nos setores em estudo, registam-se algumas estruturas integradas na categoria de património edificado, cujo valor intrínseco não é significativo, mas que se enquadram no conjunto do edificado de habitação, estruturas molinológicas ou de apoio à atividade agrícola típicas da região.

Setor A

A norte da estrada e da Quinta do Brejo, este á uma área de encostas inclinadas essencialmente ocupadas por carvalhal.



Fotografia 6.94 – Área de carvalhal do setor A

A vegetação herbácea e arbustiva é genericamente densa, embora ocorram algumas clareiras, decorrentes de processo de desmatação em curso.

Esta parcela confronta com o local de implantação do sítio arqueológico de Villa da Botecela, terrenos de pasto, onde abundam os vestígios cerâmicos à superfície do solo e os aglomerados pétreos sugerem derrubes e provavelmente alinhamentos de construções ainda preservados *in situ*.



Fotografia 6.95 – Aspetos da Villa de Botecela

A parcela deste setor integrada na Quinta do Brejo é genericamente aplanada e encontra-se fragmentada em campos agrícolas, genericamente ocupada por culturas de cerealíferas e pastos de grande porte.



Fotografia 6.96 – Setor A, aspetos da Quinta do Brejo

Setor B

O setor B é essencialmente composto pelos terrenos agrícolas do Brejo de Cima, entre a estrada a norte e o curso da ribeira da Meimoa a sul.

As ocupações do solo consistem em vinha e olival e culturas de sequeiro. Neste setor predominam os terrenos com boas condições de visibilidade do solo.



Fotografia 6.97 – Setor B, aspetos dos terrenos do Brejo de Cima de olival e vinha

As culturas de vinha e oliveira das encostas tem solos associados com algumas herbáceas e os terrenos aplanados de culturas cerealíferas encontram-se genericamente lavrados e desprovidos de vegetação.



Fotografia 6.98 – Setor B, aspetos dos terrenos do Brejo de Cima, zonas aplanadas e lavradas

O sítio de Quinta da Botecela encontra-se descrito num terreno de encosta voltada a norte, com ocupação de vinha. A visibilidade do solo permitiu identificar materiais cerâmicos dispersos pela encosta, muito mobilizada por trabalhos agrícolas, mas não é possível definir uma mancha.



Fotografia 6.99 – Pormenores do sítio arqueológico Quinta da Botecela

No topo da encosta, aproximadamente equidistante entre os sítios de Quinta da Botecela e Brejo, localiza-se uma significativa concentração de cerâmica, que pode ter sido mobilizada dos terrenos adjacentes e empregue para compactação do caminho agrícola.

A exceção às condições de visibilidade do solo genericamente favoráveis neste setor corresponde a pequenos nichos de preservação de carvalhal, ao qual se associa grande densidade de vegetação herbácea e arbustiva. Este é o contexto de situação atual do sítio do Brejo, intransitável e onde as condições de observação do solo são praticamente nulas.

Também junto às linhas de água, a galeria arbórea é particularmente densa.

Setor C

Este setor situa-se na margem oposta da ribeira da Meimoa. Os terrenos de encosta são genericamente ocupados por carvalhal, com exceção de lotes agrícolas abandonados, que ocupam os terrenos mais aplanados e marginais à ribeira da Meimoa, que envolvem a Quinta de São José ou Chabouco. A ambas as ocupações do solo se associam condições de visibilidade do solo muito adversas e mesmo nulas.



Fotografia 6.100 – Ocupação do solo do setor C

É numa mancha de carvalhal, em suave encosta voltada a norte, situa-se o sítio arqueológico de Fonte da Telha. As ervas e arbustos que cobrem o solo dificultam a deslocação pedonal e impedem o reconhecimento de vestígios.



Fotografia 6.101 – Localização do sítio arqueológico Fonte da Telha

Junto ao limite nordeste do setor localiza-se Ponte de Moinhos / Ponte Romana de Pêro Viseu (IIP – Imóvel de Interesse Público). A respetiva zona geral de proteção situa-se parcialmente dentro do perímetro proposto para a área de estudo da Central, mas fora da área de Projeto. Atualmente toda a linha das margens da ribeira encontra-se ocupada por uma densa galeria arbórea e arbustiva, que dificulta muita a observação do monumento.



Fotografia 6.102 – Ponte de Moinhos / Ponte Romana de Pêro Viseu

Setor D

O setor D desenvolve-se desde a margem da ribeira da Meimoa, junto a Porto das Cerdeiras, até ao limite norte, perto do relevo da Atalaia.




Fotografia 6.103 – Aspetos do setor D

Trata-se de uma área coberta por matos densos e muito densos e por algumas manchas florestais. A visibilidade do solo é condicionada a muito condicionada e as condições para realização de percursos pedonais também são bastante desfavoráveis.

Destacam-se os proeminentes afloramentos rochosos, que conferem alguma monumentalidade natural à paisagem.

O quadro seguinte sintetiza a informação relativa ao património arqueológico localizado na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica.

Quadro 6.76
Inventário do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico registado na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica

N.º	**Designação**	**Categoria Tipologia Cronologia**	**P***	**M***
1	Villa da Botecela	Arqueológico Villa Romano	4451072.99	629960.27
2	Quinta da Botecela	Arqueológico Vestígios de Superfície Romano	4450630.95	630152.55
3	Brejo	Arqueológico Casal Rústico Romano	4450455.84	630236.29
4	Moinho da Ribeira do Brejo	Etnográfico Moinho Contemporâneo	4450323.00	629956.00
5	Moinho do Brejo de Cima	Etnográfico Moinho Contemporâneo	449166.00	630118.00
6	Fonte da Telha	Arqueológico Casal Rústico Romano	4449736.81	631251.14

7	Quinta de São José ao Chabouco	Etnográfico Quinta Contemporâneo	4450068.00	631725.00
8	Casa da Ponte	Etnográfico Casa Contemporâneo	4449664.00	632311.00
9	Ponte de Moinhos / Ponte Romana de Pêro Viseu	Arqueológico Ponte Romano	4449736.76	632438.25
10	Curral da Tapada	Etnográfico Curral Contemporâneo	4449615.00	633256.00
11	Casa do Porto das Cerdeiras	Etnográfico Casa Contemporâneo	4449351.00	633692.00
12	Casa da Folha do Meio	Etnográfico Casa Contemporâneo	4449773.00	634760.00

* Coordenadas Retangulares – WGS84, UTM zone 29N

6.14.4.2.2 Interligações aéreas (linhas elétricas)

A área de estudo contempla as ligações aéreas de linhas elétricas que engloba as interligações entre setores (ABC e DC) e a interligação à subestação do Fundão. O estudo inclui a prospeção arqueológica sistemática das respetivas áreas.

A interligação entre setores (A, B e C) já foi caracterizada no ponto anterior, uma vez que a sua área coincide quase na totalidade com a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica. Parte dos terrenos aplanados de uso agrícola da Quinta do Brejo, seguindo em direção a sudeste através dos declives suaves com vinha e algum olival e após o atravessamento da ribeira da Meimoa, desenvolve-se pelas amplas manchas de carvalhal de Chabouco.

A interligação entre setores (D e C) acompanha parcialmente o traçado de uma linha de alta tensão, cujos apoios se encontravam em fase de construção no decurso da prospeção arqueológica. Parte genericamente da extremidade sul do setor C, no sentido sudoeste/nordeste, atravessa o curso da ribeira da Meimoa numa zona de meandros e atinge o limite sudoeste no setor D. Esta interceta terrenos ocupados por carvalhal numa maior extensão do início do traçado e uma "manta de retalhos" de pequenos lotes de terrenos lavrados, baldios, matos e floresta na aproximação à margem do rio, onde a dispersão de casas habitadas ou abandonadas num passado relativamente recente é evidente.




Fotografia 6.104 – Aspetos da área de interligação entre setores (D e C) a sul da ribeira da Meimoa

A norte da ribeira da Meimoa, registam-se os terrenos de pastos, sucedidos por matos e floresta densos.




Fotografia 6.105 – Setor da área de interligação entre setores (D e C) a norte da ribeira da Meimoa

Finalmente, a interligação à subestação do Fundão, ocupa o limite final da mancha de carvalhal que se estende desde a área C e alguns lotes de culturas cerealíferas, no limite oriental da área agrícola.

O quadro seguinte sintetiza as ocorrências identificadas.

Quadro 6.77

Inventário do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico registado nas interligações aéreas - linhas elétricas

N.º	**Designação**	**Categoria** **Tipologia** **Cronologia**	**P***	**M***
13	Ruína da Esparrela	Etnográfico Casa Contemporâneo	4448465.00	632195.00

* Coordenadas Retangulares – WGS84, UTM zone 29N

6.14.5 Síntese da caracterização

Na Área de Estudo não foram identificados sítios arqueológicos inéditos. Mas foi possível corroborar a presença de vestígios associados a sítios arqueológicos previamente documentados na bibliografia, com destaque para a Villa de Botecela, com elevada concentração de fragmentos de cerâmica e possíveis alinhamentos pétreos. As condições de visibilidade do solo mais adversas não permitiram corroborar as descrições de sítios como Brejo ou Fonte da Telha.

Salienta-se, junto ao limite nordeste do setor C a presença da Ponte de Moinhos / Ponte Romana de Pêro Viseu (IIP – Imóvel de Interesse Público).

Nas áreas de estudo da Central Solar Fotovoltaica existem alguns imóveis integrados na categoria de património edificado, cujo valor intrínseco não é significativo, mas que se enquadram no conjunto das estruturas de habitação, estruturas molinológicas ou de apoio à atividade agrícola típicas da região.

Em síntese, a análise incide sobre um território no qual se assinala sensibilidade, devido a diversos testemunhos de ocupação antrópica arcaica.

7 EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE SEM O PROJETO

A identificação da evolução do estado do ambiente sem o Projeto, ou seja, a projeção da situação de referência, assume-se como um elemento de elevada complexidade na elaboração de estudos ambientais. Na realidade, as dificuldades que se colocam à caracterização da situação atual multiplicam-se quando se perspetiva a potencial evolução da mesma na ausência da concretização do Projeto.

Tendo em conta a localização geográfica da área de implantação do Projeto da Central Solar Fotovoltaica do Fundão e das Linhas elétricas, assume-se que na ausência da sua execução, este território preserve as suas características climáticas, geológicas e do solo, não se perspetivando, portanto, a ocorrência de alterações no estado atual do ambiente nestas componentes. No entanto, ao nível das variáveis circunstanciais do território, que resultam da intervenção humana, presume-se que venha a haver alterações da ocupação do solo a curto prazo. Na região onde se enquadra o Projeto assiste-se atualmente a uma reconversão das áreas de uso agrícola, exploradas em regime extensivo, em explorações intensivas (pomares e olivais). A moderada rentabilidade das propriedades que compõem a Área de Estudo perante as elevadas potencialidades que apresenta a instalação destas unidades intensivas, em resultado do aumento de disponibilidade de água na região, faz prever que na Área de Estudo na ausência do Projeto em análise venha a ser reconvertida numa destas unidades, causando uma perda de biodiversidade.

8 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

8.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

No presente capítulo do Estudo de Impacte Ambiental é efetuada a identificação e avaliação dos impactes ambientais gerados pela implementação do Projeto.

Tendo em conta o Projeto em análise, optou-se por avaliar separadamente os impactes da Central Solar Fotovoltaica e os impactes das Linhas Elétricas (LMT e LMAT) devido à tipologia de projeto, apesar da LMT fazer parte do Projeto da Central. No que respeita à área de estudo da Central Solar Fotovoltaica, ainda que a mesma resulte da reunião de quatro setores de estudo, como se referiu ao longo de todo o relatório, em apenas dois setores, A e C, serão instaladas infraestruturas do Projeto da Central Solar Fotovoltaica. Uma vez que as áreas a afetar são idênticas, e as ações causadoras de impactes também são idênticas, e consequentemente a natureza e intensidade dos impactes também são idênticas, optou-se por fazer a sua avaliação conjuntamente, tanto mais que são projetos que partilham infraestruturas comuns tais como alguns acessos, algumas valas de cabos, e a Subestação. Entre estes dois setores, haverá uma ligação interna através de uma Linha de Média Tensão (LMT a 30kV), que atravessa o setor B e que se vai ligar à Subestação da Central, localizada no setor C. O Projeto, que integra estes dois setores, terá a sua ligação à Rede de Transporte através da LMAT. A LMAT é considerada projeto associado, como também já foi referido ao longo do presente relatório e está expresso na avaliação efetuada no Capítulo 5 de Avaliação da Conformidade do Projeto nos IGT.

Este processo de avaliação de impactes constitui um exercício de previsão dos efeitos causados pelo Projeto, tendo por referência o conhecimento existente sobre os impactes ambientais gerados por projetos semelhantes ao Projeto em análise, e assentando no conhecimento das características específicas deste Projeto (apresentadas no Capítulo 4) e do estado atual do meio que o irá receber (descrito no Capítulo 6).

Assim, a identificação dos potenciais impactes ambientais do Projeto foi feita com base na consideração das suas características intrínsecas e das inerentes ao respetivo local de implantação, tendo em conta a experiência e o conhecimento dos impactes ambientais provocados por projetos deste tipo, a experiência anterior da equipa técnica na realização de estudos de impacte ambiental e, finalmente, as informações e elementos recolhidos junto das entidades consultadas no âmbito deste Estudo.

A atividade de previsão de impactes tem sempre um determinado grau de incerteza associado, uma vez que se estão a tentar prever situações futuras. Por outro lado, se para alguns setores do ambiente existem modelos matemáticos que permitem obter previsões mais ou menos precisas dos efeitos ambientais esperados, existem outras áreas para as quais essa previsão é extremamente difícil de realizar, dado o

pouco conhecimento existente acerca da natureza das relações e o grande número de interações envolvidas.

Cientes das dificuldades explanadas, no exercício efetuado no presente capítulo, procurou-se tornar a análise o mais objetiva possível, tendo-se para isso efetuado uma abordagem muito focada nas atividades inerentes ao Projeto em análise, o qual goza da vantagem de se suportar num grande conhecimento dos efeitos que causa, e definido claramente os parâmetros e critérios utilizados na avaliação, conforme se detalha nos pontos seguintes.

Esta análise é crucial, pois é ela que permite fundamentar a proposta de medidas de minimização/gestão ambiental apresentada nos Capítulos 10 e 11, bem como dos planos de monitorização e requalificação ambiental das zonas intervencionadas.

8.2 IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS ACÇÕES GERADORAS DE IMPACTES

8.2.1 Considerações iniciais

As principais ações geradoras de efeitos ambientais fazem-se sentir ao longo da vida útil do Projeto, ocorrendo desde o seu planeamento até à sua desativação ou possível reconversão. A magnitude e intensidade destas ações é variável, sendo prática corrente diferenciá-las por diferentes fases, nomeadamente: planeamento/projeto, construção, exploração e desativação/reconversão.

Na fase de projeto ou planeamento prevê-se uma perturbação muito reduzida, considerada sem significado, pela ação dos técnicos implicados na conceção do projeto, na planificação da obra e na elaboração do respetivo Estudo de Impacte Ambiental, e como tal, nem sequer é considerada na avaliação de impactes ambientais.

As principais atividades potencialmente geradoras de impacte ambiental previstas nas restantes fases, e que se descrevem nos pontos seguintes são, conforme anteriormente referido, identificadas separadamente para a Central Solar Fotovoltaica e para as LMT e LMAT, mas agrupadas em cada uma das tipologias de projeto de acordo com as três grandes fases seguintes:

- Construção do Projeto;
- Exploração do Projeto; e
- Desativação/reconversão do Projeto.

As ações em cada fase serão identificadas por um número, sendo precedidas de duas letras, a primeira referenciará a tipologia do projeto (C para a Central Solar Fotovoltaica e L para as LMT e LMAT), e a

segunda referenciará a fase em que ocorrem as ações geradoras de impactes (C para a fase de construção, E para a fase de exploração e D para a fase de desativação).

8.2.2 Ações associadas à Central Solar Fotovoltaica

Fase de Construção

- CC1- Arrendamento dos terrenos da área destinada à instalação da Centra Solar Fotovoltaica;
- CC2 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras;
- CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar;
- CC4 - Instalação e utilização dos estaleiros;
- CC5 - Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros;
- CC6 - Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros);
- CC7 - Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação);
- CC8 - Instalação da vedação em torno dos dois setores da Central Solar Fotovoltaica;
- CC9 - Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico;
- CC10 - Instalação do Posto de Corte e Seccionamento e dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados;
- CC11 - Construção da Subestação;
- CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação, entre estes e o Posto de Corte e Seccionamento, e entre os Postos de Transformação e a Subestação;
- CC13 - Montagem dos vários equipamentos da Central Solar Fotovoltaica;
- CC14 - Desmantelamento dos estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas.

Fase de Exploração

- CE1 - Arrendamento dos terrenos da área onde está instalada a Central Solar Fotovoltaica;
- CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica;
- CE3 - Exploração e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente;
- CE4 - Manutenção e reparação de equipamentos e acessos;
- CE5 - Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaica (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento).

Fase de desativação do Projeto

- CD1 - Desmontagem da Central Solar Fotovoltaica;
- CD2 - Transporte de equipamentos e materiais;
- CD3 - Recuperação paisagística das áreas intervencionadas.

8.2.3 Ações associadas às Linhas de Média Tensão (30kV) e de Muito Alta Tensão (220kV)

Fase de Construção

- LC1- Pagamento aos proprietários dos terrenos onde serão colocados apoios;
- LC2 - Instalação de estaleiro e parque de material, incluindo áreas complementares de apoio em locais estratégicos;
- LC3 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção das LMT e LMAT;
- LC4 - Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras);
- LC5 - Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios;

- LC6 - Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros);
- LC7 - Betonagem e arvoramento dos apoios;
- LC8 - Desenrolamento/instalação dos cabos (condutores e de segurança), incluindo a colocação dos dispositivos de balizagem aérea;
- LC9 - Desmantelamento de estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários.

Fase de Exploração

- LE1 - Presença das LMT e LMAT;
- LE2 - Funcionamento das LMT e LMAT;
- LE3 - Atividades de inspeção periódica do estado de conservação das linhas e dos dispositivos de sinalização (a pé, de helicóptero ou "drone");
- LE4 - Ações de manutenção das LMT e LMAT;
- LE5 - Corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível);
- LE6 - Pagamento aos proprietários dos terrenos onde serão colocados apoios.

Fase de desativação do Projeto

- LD1 - Desmontagem dos cabos de guarda, dos condutores e das cadeias de isoladores;
- LD2 - Desmontagem dos apoios e remoção das fundações até pelo menos 80cm;
- LD3 - Transporte de equipamentos, materiais e resíduos para destino adequado; e
- LD4 - Recuperação paisagística das áreas intervencionadas, incluindo dos acessos provisórios necessários às intervenções (de acordo com o acordado com os proprietários).

8.3 CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DIRETAMENTE AFETADAS

8.3.1 Considerações Gerais

Para a avaliação de impactes ambientais é imprescindível, em complemento da identificação das atividades associadas ao Projeto que vão provocar impactes ambientais, quantificar a extensão das áreas que serão afetadas.

A definição das diferentes áreas de estudo, consoante os fatores ambientais em análise, já pressupôs um conhecimento prévio da abrangência dos impactes expectáveis, baseados na experiência que se tem deste tipo de projetos e dos efeitos que eles causam na zona onde se inserem. No entanto, para aqueles descritores cujos efeitos se fazem sentir diretamente na área de estudo restrita, e que resultam dos efeitos sentidos nas áreas diretamente afetadas, importa apresentar os critérios de quantificação dessas áreas.

A aplicação desses critérios permite apurar estimativas de áreas a intervencionar, sendo que essas áreas apresentam diferenças significativas entre a fase de construção e a fase de exploração, verificando-se na fase de exploração a afetação de uma área substancialmente mais reduzida face ao observado durante a fase de construção.

As áreas consideradas na fase de construção e que se discriminam por tipo de infraestrutura nos pontos seguintes incluem, para além das zonas diretamente afetadas pelas ações de escavação e de aterro, as áreas adjacentes de circulação de máquinas e de depósito de materiais, equipamentos e escombros resultantes da movimentação geral de terras (rocha, saibro, terra vegetal).

8.3.2 Áreas Afetadas na Fase de Construção e na Fase de Exploração do Projeto

Na análise de impactes dos fatores ambientais ecologia (flora, vegetação e habitats), solos e ocupação do solo, as áreas de afetação resultantes da implantação do Projeto foram calculadas de acordo com as seguintes ocupações previstas do espaço, as quais têm por base as dimensões já apresentadas no Capítulo 4 Descrição do Projeto:

Central Solar Fotovoltaica:

- Área Fotovoltaica – Na fase de construção compreende o espaço ocupado pelas mesas que suportam os painéis fotovoltaicos, as entrelinhas entre mesas e uma faixa envolvente ao setor fotovoltaico com 4 m de largura, para circulação das máquinas e viaturas afetas à obra e

deposição temporária de materiais. Nesta área inclui-se o local onde serão instalados os inversores, e todas a zonas intervencionadas para instalação dos cabos subterrâneos. Na fase de exploração a área que ficará efetivamente ocupada pelas infraestruturas ao nível da superfície do solo compreende o espaço ocupado pelas fundações da estrutura de suporte. Contudo, uma vez que os usos futuros ficam condicionados em toda a área fotovoltaica, admite-se que a área afetada nesta fase em termos de usos compreende toda a área do sistema fotovoltaico;

- Valas para cabos subterrâneos à tensão 30 kV (MT) – situação a considerar apenas para as zonas onde não existem acessos e a vala se desenvolve isoladamente numa extensão superior a 50m. Haverá uma afetação de 1 m para abertura da vala (ainda que a vala tenha em média apenas 0,6 m de largura), mais 1 m para depósito do material retirado da vala e mais 3 m para circulação de máquinas, o que corresponde a uma afetação de 5m. Esta afetação ocorre apenas na fase de construção;

- Transição subterrânea-aérea 30 kV (MT) através de postes CAVAN – Esta situação deve-se ao facto de ser necessário atravessar o gasoduto da REN e respetiva servidão no setor C pela vala de cabos de MT até à subestação. Nesta zona a ligação será efetuada por postes CAVAN a onde será efetuada uma transição subterrânea-aérea a norte do gasoduto e manter-se-á aérea até à respetiva entrada na Subestação. Na fase de construção admite-se que seja afetada uma área de 100 m^2 em torno de cada poste de betão;

- Postos de transformação - Na fase de construção compreende o espaço ocupado pela plataforma onde será instalado o pré-fabricado que conterá o transformador e todo o equipamento associado, que corresponde à dimensão dessa edificação, e uma área envolvente de circulação com 3 m de largura. Na fase de exploração será considerada a área ocupada pela plataforma onde assenta esta edificação. Serão instalados 18 destes elementos;

- Posto de Corte e Seccionamento - Na fase de construção compreende o espaço ocupado pela plataforma onde será instalada esta edificação com o equipamento respetivo, e uma área envolvente de circulação com 4 m de largura. Na fase de exploração será considerada apenas a área ocupada por esta edificação. Será instalado 1 destes elementos;

- Subestação – Na fase de construção compreende o espaço ocupado pelo conjunto dos vários elementos que constituem este conjunto de infraestruturas, na base dos taludes (3 148 m^2) e uma envolvente de 4 m para circulação de máquinas. Na fase de exploração compreende apenas a área ocupada pelo conjunto das infraestruturas à superfície (2 280 m^2);

- Acessos – Na fase de construção a afetação causada pelos novos acessos a construir compreende o espaço ocupado pelos acessos (largura útil de 4 m e taludes e valetas naturais adjacentes

quando existem, que se admite que em média ocupam 1,5 m para cada lado) e uma largura de 3 m para cada lado para circulação de máquinas, admitindo-se assim a afetação de uma faixa com 13 m. Nos troços ao longo dos quais será instalada a rede de cabos à tensão 30 kV (MT) haverá um acréscimo de mais 2 m no lado em que houver cabos (largura da vala e zona de depósito do material retirado da vala), ou seja, neste caso admite-se a afetação de uma faixa com 15 m de largura. No caso de acessos existentes a melhorar admite-se que haverá em geral uma afetação numa faixa de 2 m para cada lado, mesmo que haja necessidade de instalar vala de cabos, e que as máquinas só circularão na faixa de rodagem já existente. Nos troços confinantes com os Postos de transformação e com o Posto de seccionamento, a faixa adjacente a estas infraestruturas não será contabilizada por uma questão de simplificação, uma vez que na realidade a mesma já esteja contabilizada na área a afetar com estes elementos. Os acessos existentes a manter, não são contabilizados nesta fase. As intervenções ao nível da drenagem, especificamente no que respeita à execução de passagens hidráulicas, admite-se que a sua execução não contempla a afetação de novas áreas para além das já indicadas. Na fase de exploração compreende os acessos existentes a manter, os acessos existentes melhorados e os acessos novos, que terão uma largura de 4 m e 1,5 m para cada lado para os taludes e valetas, ou seja, uma faixa de afetação de 7 m para todos os acessos;

- Vedação - Na fase de construção compreende uma faixa de 4,5 m ao longo de toda a extensão da vedação pela necessidade de circulação de máquinas e viaturas afetas à tarefa de construção (0,5 m ao longo do alinhamento da vedação e 4 m para circulação). Na fase de exploração compreende apenas a zona da fundação da vedação que corresponderá a menos de 0,5% da área afetada na fase de construção;

- Estaleiros – Existirá apenas na fase de construção. Compreende a ocupação de duas áreas com uma área total de 4 800 m^2 (2 400 m^2 cada) dentro da área assinalada na Planta de Condicionamentos para esse efeito. Os estaleiros estarão dentro da área fotovoltaica, e servirão também de base para a construção das Linhas Elétricas de LMT (30kV) e da LMAT (220kV). Dentro da área fotovoltaica admite-se que sejam efetuados depósitos de inertes e materiais diversos, os quais ocuparão áreas em locais estratégicos, respeitando a planta de condicionamentos.

Importa salientar que as áreas a afetar com as diversas infraestruturas que se localizem dentro da Área fotovoltaica, tais como acessos, postos de transformação, valas da rede de BT e MT e estaleiros, não serão contabilizadas individualmente, uma vez que as mesmas já estão incluídas na quantificação da afetação da Área fotovoltaica, que é avaliada como um todo. Na realidade é essa situação que acontece, toda a área Fotovoltaica é afetada, não só pela instalação das infraestruturas, mas por toda

a movimentação de terras associada, e pela circulação de viaturas e máquinas. Da avaliação efetuada constatou-se que existe dentro da Área Fotovoltaica uma extensão de 17 907 m de Valas de Média e Baixa Tensão cuja afetação individual não foi contabilizada, por estar já incluída na Área Fotovoltaica. Quanto aos acessos estes apresentam áreas de afetação parcialmente sobrepostas com a Área Fotovoltaica, nestas situações as áreas sobrepostas são contabilizadas na Área Fotovoltaica. Salienta-se que esta área fotovoltaica não corresponde à área dos vários setores fotovoltaicos definidos pela vedação.

De referir, por último, que em zonas localizadas junto a áreas identificadas na Planta de Condicionamentos como interditas à instalação do Projeto, ou seja, zonas que devem ser salvaguardadas, tais como zonas sujeitas ao regime da RAN, entre outras, não foi contabilizada a faixa de circulação de viaturas e máquinas nos troços confinantes, pois assume-se que nestas situações a circulação é interdita nessas áreas. A obra terá de ser planeada e executada com os devidos cuidados para que essas áreas não sejam afetadas.

Linhas de Média Tensão - 30kV e Muito Alta Tensão - 220 kV:

- Local de implantação dos apoios – Na fase de construção admite-se que seja afetada uma área de 400 m^2 em torno de cada apoio para as LMAT e de 200 m^2 a cada apoio para a LMT. Os pórticos de partida e de chegada das LMT e LMAT não entram nos cálculos de afetação pois estão incluídos nas respetivas subestações;

- Caminho de acesso provisório para se chegar ao local de cada apoio – Na fase de construção admite-se que sejam abertos caminhos que afetarão uma faixa com 5 m de largura. No caso dos acessos a manter, nalgumas situações haverá lugar apenas a regularização do pavimento e por isso não se contabiliza afetação de áreas. Na fase de exploração, à partida esta afetação não existirá pois está previsto a renaturalização dos acessos após concluída a instalação das LMT e LMAT. Contudo, poderá excecionalmente ficar aberto algum caminho caso o proprietário do terreno onde se localiza o apoio venha a manifestar interesse nesse sentido, mas tal afetação não é considerada na avaliação de impactes;

- Estaleiros – Existirão apenas na fase de construção. Compreende a ocupação de duas áreas (nos setores A e C) no máximo de 2 400 m^2 para cada, dentro da área assinalada na Planta de Condicionamentos. Estes encontram-se inseridos na Área Fotovoltaica, e por isso não foram contabilizados.

8.3.3 Síntese da quantificação das áreas afetadas na fase de construção e exploração do Projeto

Apresenta-se no Quadro 8.1 e nos Quadros 8.2 e 8.3 a quantificação das áreas que serão afetadas durante a construção e exploração do Projeto, separadas em Central Solar Fotovoltaica, LMT e LMAT respetivamente, e que serviram de base à avaliação dos impactes de alguns dos fatores ambientais em análise.

Quadro 8.1

Áreas afetadas durante a construção e exploração da Central Solar Fotovoltaica

Infraestruturas do Projeto	**Áreas afetadas pelo Projeto da Central Solar Fotovoltaica**	
	Fase de construção (m²)	**Fase de exploração (m²)**
Área fotovoltaica (inclui painéis, a rede de BT, área de inversores e ainda pontualmente troços e valas de MT na fase de construção; na fase de exploração é a área ocupada pelos painéis ao nível da superfície do solo)	1 411 877	583 958
Subestação	3 148	2 280
Posto de seccionamento	228	47
Postos de transformação	1 304	268
Acessos a construir (fora da área fotovoltaica ma fase de construção)	27 867	25 340
Acessos a melhorar (fora da área fotovoltaica na fase de construção)	31 233	44 940
Acessos existentes	0	9 100
Valas de cabos (fora da área fotovoltaica e da rede de acessos na fase de construção)	2 969	0
Postes CAVAN (atravessamento do gasoduto)	400	40
Vedação	80 394	402
Estaleiros (localizados nas áreas fotovoltaicas)	4 800	0
Áreas totais afetadas	**1 564 222**	**666 375**

Quadro 8.2

Áreas afetadas durante a construção e exploração da LMT

Infraestruturas do Projeto	**Áreas afetadas pelo Projeto da LMAT**	
	Fase de construção (m²)	**Fase de exploração (m²)**
Zona onde se implantam os apoios	2 000	200
Rede de acessos a construir	5 258	0
Áreas totais afetadas	**7 258**	**200**

Quadro 8.3

Áreas afetadas durante a construção e exploração da LMAT

Infraestruturas do Projeto	Áreas afetadas pelo Projeto da LMAT	
	Fase de construção (m^2)	Fase de exploração (m^2)
Zona onde se implantam os apoios	800	240
Rede de acessos a construir	985	0
Áreas totais afetadas	**1 785**	**240**

8.4 METODOLOGIA E CRITÉRIOS PARA ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

Em termos metodológicos, cada impacte identificado é avaliado, de forma sistemática, segundo os critérios de classificação descritos em seguida e sistematizados no Quadro 8.4.

No que se refere ao seu **potencial**, os impactes foram classificados consoante a natureza da sua consequência sobre determinado fator ambiental, ou seja, se o impacte em questão valoriza é positivo, se pelo contrário desvaloriza, é negativo, podendo ainda ser neutro ou indeterminado.

Relativamente à **magnitude** dos impactes ambientais determinados pelo Projeto, foram utilizadas técnicas de previsão que permitiram evidenciar a intensidade/dimensão dos referidos impactes, tendo em conta a agressividade de cada uma das ações propostas e a sensibilidade de cada um dos fatores ambientais afetados. Assim, traduziu-se, quando exequível, a magnitude (significado absoluto) dos potenciais impactes ambientais de forma quantitativa ou, quando tal não foi possível, qualitativamente, mas de forma tão objetiva e detalhada quanto possível e justificável. Nesta segunda opção a magnitude dos impactes foi classificada como elevada, moderada, reduzida ou nula.

Relativamente à **importância/significância** (significado relativo) dos impactes ambientais determinados pelo Projeto, foi adotada uma metodologia de avaliação dominantemente qualitativa, que permitiu transmitir, de forma clara, o significado dos impactes ambientais determinados pelo Projeto em cada uma das vertentes do meio. Assim, no que se refere à importância, os impactes ambientais resultantes do Projeto em análise foram classificados como insignificantes, pouco significativos, significativos ou muito significativos.

Os critérios que foram considerados para estabelecer a classificação referida são os seguintes:

- Os impactes negativos sobre a **geologia**, **geomorfologia** e **hidrogeologia** são considerados significativos quando determinam importantes afetações sobre as formas de relevo naturais pré-existentes introduzindo alterações nas linhas originais de relevo, na orografia, afetem ou destruam formas naturais, pontos dominantes, abrangendo setores especialmente importantes de vistas panorâmicas, cumeadas, vales, ou atingem de algum modo o património geológico protegido por legislação específica e quando afetam significativamente a normal dinâmica dos aquíferos subterrâneos; os impactes são considerados muito significativos se os conjuntos ou elementos geológicos ou geomorfológicos, bem como os aquíferos, forem muito importantes dentro do contexto onde inserem, ou ainda se a extensão das áreas afetadas for considerável;

- Os impactes negativos sobre os **solos** e **ocupação do solo** serão considerados significativos se forem afetadas áreas importantes, nomeadamente se esses solos possuírem boa aptidão para fins diferentes dos previstos no Projeto, devendo ser considerados muito significativos se o Projeto afetar em grande extensão áreas inseridas ou potencialmente inseríveis na Reserva Agrícola Nacional ou na Reserva Ecológica Nacional;

- Os impactes nos recursos **hídricos superficiais** serão significativos quando, no que à quantidade diz respeito, existe uma acentuada alteração no regime hidrológico natural; são considerados muito significativos se as alterações induzidas forem muito importantes dentro do contexto onde inserem, ou ainda se a extensão das linhas de água afetadas for considerável. No que à qualidade diz respeito, os impactes serão considerados significativos se ocorrer violação de critérios ou padrões de qualidade legalmente estabelecidos, sendo muito significativos caso essa violação determine um considerável afastamento dos padrões estabelecidos, ou se a extensão das linhas de água afetadas for importante, ou ainda se se verificarem durante um período temporal alargado;

- Os impactes negativos sobre a **ecologia** (flora/vegetação, fauna e habitats) serão considerados significativos se determinarem importantes afetações sobre o equilíbrio dos ecossistemas existentes, introduzindo roturas ou alterações nos processos ecológicos, afetando ou destruindo em efetivos, diversidade ou estabilidade das populações, espécies animais ou vegetais endémicas raras ou ameaçadas, ou atingindo de algum modo o património natural protegido por legislação específica; os impactes serão considerados muito significativos se a importância dos equilíbrios ou das espécies afetadas for grande ou ainda se a extensão das áreas afetadas for considerável;

- Relativamente à **socioeconomia**, os impactes serão considerados significativos (positivos ou negativos consoante o sentido das alterações introduzidas) quando induzem alterações sobre a forma e os padrões de vida das populações afetadas, determinam modificações no padrão de

mobilidade, na atividade económica das populações, ou quando envolvem grandes investimentos, devendo ser considerados muito significativos quando a extensão das regiões afetadas ou das populações envolvidas assim o determinam;

- Os impactes negativos sobre a **qualidade ar** ou do **ambiente sonoro** serão considerados significativos se ocorrer violação de critérios ou padrões de qualidade legalmente estabelecidos, sendo muito significativos caso essa violação determine um considerável afastamento dos padrões estabelecidos, ou se a extensão das regiões afetadas for importante, ou ainda se se verificarem durante um período temporal alargado;

- Os impactes na **saúde humana** poderão ser identificados e qualificados em função da aplicação da metodologia proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Esta metodologia permite numa primeira instância determinar se a avaliação de impactes na saúde é necessária e se provavelmente será útil para o Projeto em causa. Os impactes serão considerados significativos (positivos ou negativos consoante o sentido das alterações introduzidas), quando interferirem com políticas anteriormente estabelecidas, induzirem alterações sobre a forma e os padrões de vida e saúde das populações, determinarem modificações na atividade económica, devendo ser considerados muito significativos quando a extensão das regiões afetadas ou das populações envolvidas assim o determinar e/ou a gravidade das situações;

- A determinação da importância/significância dos impactes sobre o **Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico** é o resultado da ponderação entre a intensidade da afetação induzida e o valor patrimonial da ocorrência afetada. Os impactes negativos serão considerados muito significativos quando ocorre a afetação profunda ou destruição de património classificado ou em vias de classificação ou outras ocorrências de reconhecido valor patrimonial/científico. Os impactes serão considerados significativos sempre que se verifique a afetação ou destruição profunda de elementos de considerável valor patrimonial/científico ou a afetação limitada de elementos classificados ou em vias de classificação ou outros de elevado valor patrimonial/científico.

Em relação ao descritor **Paisagem**, os critérios para a classificação dos impactes, pela sua especificidade, encontram-se documentados no subcapítulo 8.13.

Adicionalmente, os impactes identificados e analisados foram também classificados de acordo com o seu âmbito de influência, a sua probabilidade de ocorrência, a sua duração, a sua reversibilidade, o seu desfasamento no tempo, o seu tipo e a sua possibilidade de minimização, conforme se detalha em seguida.

De acordo com o seu **âmbito de influência** os impactes podem ser classificados como locais, regionais, nacionais ou transfronteiriços tendo em conta a dimensão da área na qual os seus efeitos se fazem sentir.

A **probabilidade de ocorrência** ou o grau de certeza dos impactes deverão ser determinados com base no conhecimento das características de cada uma das ações e de cada fator ambiental, permitindo identificar impactes certos, prováveis ou improváveis.

Quanto à **duração** ou persistência, os impactes são considerados temporários no caso de se verificarem apenas durante um determinado período, sendo permanentes em caso contrário.

Quanto à **reversibilidade**, os impactes têm um carácter irreversível ou reversível consoante os correspondentes efeitos permaneçam no tempo ou se anulem, a médio ou longo prazo, designadamente quando cessa a respetiva causa.

Relativamente ao **desfasamento no tempo** os impactes são considerados imediatos desde que se verifiquem durante ou imediatamente após a ação que o provocou. No caso de só se manifestarem a prazo, são classificados de médio (sensivelmente até cinco anos) ou longo prazo.

Para além disso, e sempre que se considerou justificável, distinguiu-se o **tipo de impacte**, ou seja, se se estava perante um impacte direto - aquele que é determinado diretamente pelo Projeto ou um impacte indireto - aquele que é induzido pelas atividades relacionadas com o Projeto.

Os impactes foram também analisados relativamente à sua **possibilidade de minimização**, isto é, se é aplicável a execução de medidas minimizadoras (impactes minimizáveis) ou se os seus efeitos se farão sentir com a mesma intensidade independentemente de todas as precauções que vierem a ser tomadas (impactes não minimizáveis).

No Quadro 8.4 apresenta-se em síntese os classificadores utilizados na avaliação dos impactes.

Quadro 8.4

Avaliação de impactes ambientais. Classificadores utilizados

CARACTERÍSTICAS DO IMPACTE	AVALIAÇÃO
Potencial	Positivo
	Negativo
	Neutro
	Indeterminado
Magnitude	Elevada
	Moderada
	Reduzida
	Nula
Importância	Muito significativo
	Significativo

CARACTERÍSTICAS DO IMPACTE	AVALIAÇÃO
	Pouco significativo
	Insignificante
Âmbito de influência	Local
	Regional
	Nacional
	Transfronteiriço
Probabilidade de ocorrência	Certos
	Prováveis
	Improváveis
Duração	Temporário
	Permanente
Reversibilidade	Reversível
	Irreversível
Desfasamento no tempo	Imediato
	De médio prazo
	De longo Prazo
Tipo	Direto
	Indireto
Possibilidade de minimização	Minimizável
	Não minimizável

Os impactes serão avaliados de forma descritiva, e no final da avaliação de cada fator ambiental é apresentado um quadro síntese com o resultado da aplicação dos critérios anteriormente referidos, a cada uma das ações identificadas como geradoras de impactes.

Os critérios de classificação apresentados anteriormente serão apenas considerados para as fases de construção e exploração, dada a dificuldade de se prever, no horizonte de tempo de vida útil do Projeto (30 anos), quais as condições ambientais locais e quais os Instrumentos de Gestão Territorial que estarão em vigor aquando da fase de desativação do Projeto.

A análise de impactes na fase de desativação é efetuada em capítulo próprio de uma forma sumária, tomando-se como referência os impactes identificados para a fase de construção.

8.5 IMPACTES NO CLIMA NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO

8.5.1 Central Solar Fotovoltaica

8.5.1.1 Ações indutoras de impactes no clima

No Quadro 8.5 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte no fator clima nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.5

Ações consideradas na análise dos impactes no fator clima

Fase	Ação
Construção	CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar
Exploração	CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica
	CE3 - Exploração e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente

8.5.1.2 Fase de construção

A vegetação representa um importante papel como regulador do microclima, em particular na temperatura e na direção e velocidade do vento. O efeito da vegetação no microclima ocorre por alteração da evapotranspiração e sombreamento, e através do desaparecimento do efeito de resistência da vegetação na velocidade do vento.

Assim, apesar dos impactes serem de âmbito local, a ação **CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar**, conduzirá ao aumento de temperatura na área da Central Solar Fotovoltaica e ao aumento do levantamento de poeiras. Estes impactes são reversíveis com a regeneração da vegetação espontânea debaixo dos painéis e entre as mesas.

8.5.1.3 Fase de exploração

Os estudos sobre as alterações microclimáticas resultantes do funcionamento de centrais solares fotovoltaicas de dimensões elevadas são escassos, dado que a implementação deste tipo de projetos é ainda relativamente recente. Existe, no entanto, alguma literatura que divide os impactes essencialmente em dois segmentos, os impactes microclimáticos na área atmosférica imediatamente superior à superfície do painel, e os impactes na área entre a superfície do painel e o solo.

Um estudo de Fthenakis V. & Yu Y. (2013) analisou as diferenças de temperatura entre os módulos solares e o ar circundante. Estes variam ao longo do ano, mas as temperaturas do módulo são consistentemente mais altas que as do ar circundante durante o dia. No entanto, este efeito dissipa-se entre os 5 a 18 m acima do solo, e num raio de 300 m na horizontal. Este efeito da temperatura deixa de se fazer sentir à noite uma vez que os módulos arrefecem para temperaturas abaixo da temperatura ambiente. Concluiu-se que o aumento da dimensão de uma central solar fotovoltaica, não induz, de um modo geral, um aumento permanente da temperatura ambiente e, portanto, não se verifica um impacte significativo.

Armstrong *et al* (2016), revelou vários impactes dos painéis no microclima. Da primavera ao outono, por exemplo, o solo sob os painéis estava 5,2 °C mais frio, em média, do que o solo no espaçamento entre painéis e nas parcelas de controle (sem painéis). Os autores sugerem que é provável que estas temperaturas mais baixas do solo afetem muitos processos importantes entre plantas e solo, incluindo produtividade e decomposição. Outros impactes do microclima incluíram menor humidade no ar na área por baixo dos painéis, o que pode indicar que houve menos transpiração devido a menores taxas de fotossíntese e menor número de plantas. Efeitos mais residuais no microclima também foram notados nas parcelas de espaçamento entre painéis, quando comparados com as parcelas de controlo. Por exemplo, o solo nos espaçamentos era 1,7 °C mais frio durante o outono e o inverno do que nas parcelas de controle, e a temperatura do ar era de 2,5 °C mais fria durante o dia.

Segundo os autores, todos estes efeitos microclimáticos se devem à redução da radiação solar que atinge a superfície do solo, o efeito isolante dos painéis reduzindo a perda de calor da superfície do solo e o impacto dos painéis na velocidade do vento e turbulência, alterando a distribuição de calor e vapor de água. Contudo, é reconhecido pelos autores que os parques solares terão impactes diferentes dependendo de sua localização. Menos radiação solar sob painéis em regiões de maior insolação, como o Mediterrâneo europeu, pode inclusive ser positivo e impulsionar o crescimento das plantas. Esses tipos de impactes podem ser geridos e explorados para gerar co benefícios para a biodiversidade ou produção agrícola.

Os parques fotovoltaicos induzem uma alteração das características da superfície onde a radiação solar incide, o que se traduz numa redução do albedo pois torna a paisagem modificada mais escura e, portanto, menos reflexiva. Alterações no albedo são relevantes uma vez que o albedo afeta e condiciona o clima, que é o resultado do aquecimento irregular da Terra causado pelo facto de que elementos da envolvente (solo, vegetação, obstáculos, rochas, entre outros) têm diferentes albedos. De acordo com Burg *et al*. (2015) o albedo dos painéis fotovoltaicos é cerca de 0,05; um valor inferior ao albedo de áreas de pastagem (0,25) ou de relvados (0,18 a 0,23) (Manual Sobre Tecnologias, Projeto e Instalação – Energia Fotovoltaica, disponível no Portal da Energia, Edição de 2004). A redução do albedo terrestre por força da implementação dos painéis fotovoltaicos altera o balanço energético de absorção, armazenamento e libertação de radiação de ondas curtas e longas (Barron-Gafford *et al*., 2016), ainda que o impacte desta alteração varie com a dimensão do parque fotovoltaico, quanto maior a área coberta por painéis maior é a probabilidade de gerar impacte.

Verifica-se, assim, um conjunto de impactes diretos microclimáticos em resultado da **CE2-Presença da Central Solar Fotovoltaica**, que, no entanto, podem ser em parte geridos, podendo ser potenciados ou minimizados, consoante o interesse face ao contexto local onde possa estar inserido o projeto, com a implementação de medidas específicas. Contudo o conhecimento sobre esta matéria ainda é escasso. Com

o aprofundamento de estudos sobre os impactos deste tipo de projetos poderão futuramente vir a surgir medidas eficazes para que os projetos se possam enquadrar no local onde se insere tirando o máximo proveito da situação que se vier a criar.

Podem considerar-se ainda impactes positivos indiretos no clima por via do efeito cumulativo da **CE3 - Exploração e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente,** em detrimento da queima de combustíveis fósseis, contribuindo assim para uma estratégia global de combate à problemática das alterações climáticas.

No Quadro 8.6 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.5 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.6

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente clima e microclima – Fase de Construção e Exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar	aumento de temperatura (microclima)	Negativo	Moderada	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	levantamento de poeiras (aumento da velocidade do vento)	Negativo	Moderada	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Indireto	Não minimizável
CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica	redução do albedo e alterações microclimáticas	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
CE3 - Exploração e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente	contribuição para a estratégia global de combate às alterações climáticas	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Global	Provável	Temporário	Reversível	De médio prazo	Indireto	-

8.5.2 Linhas elétricas (Linha de Média Tensão e Linha de Muito Alta Tensão)

O projeto das Linhas Elétricas não é indutor de impactes sensíveis sobre o clima, mesmo a nível microclimático.

8.6 IMPACTES NAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO

8.6.1 Ações indutoras de impactes nas alterações climáticas

A Avaliação de impactes da Central Solar Fotovoltaica e Linhas elétricas (LMT e LMAT) para este descritor será feita de forma conjunta.

No Quadro 8.7 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente alterações climáticas nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.7

Ações consideradas na análise dos impactes na componente alterações climáticas

Fase	Ação
CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA	
Construção	-
Exploração	CE3 - Exploração e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente
LMT e LMAT	
Construção	-
Exploração	-

8.6.2 Fase de construção

Na fase de construção da Central Solar Fotovoltaica e das Linhas elétricas não se identificam impactes com significado nas alterações climáticas.

8.6.3 Fase de exploração

A análise de impactes associados às alterações climáticas poderá ser feita sob o ponto de vista da mitigação e da adaptação, ou seja, a influência do Projeto no clima, nomeadamente pela sua contribuição para a minimização das emissões de CO_2 equivalente e, por outro lado, o impacte das alterações climáticas no Projeto e avaliando-se a necessidade de eventuais medidas de adaptação.

No caso da Central Solar Fotovoltaica, os principais impactes no clima da ação **CE3** serão positivos, indiretos, e associados à não existência de queima de combustíveis fósseis na produção de energia

elétrica. Promovendo a produção de energia sem recurso à emissão de gases com efeitos de estufa, implicará um impacte positivo, importante, ao nível da minimização dos efeitos climáticos associados ao aumento do efeito de estufa, contribuindo para o cumprimento dos objetivos do PNAC 2020/2030 (Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030), associados à "transição para uma economia de baixo carbono, geração de mais riqueza e emprego e contribuindo para uma trajetória sustentável de redução das emissões de GEE de forma a alcançar uma meta de -18% a -23% em 2020 e de -30% a -40% em 2030, em relação a 2005, garantindo o cumprimento dos compromissos nacionais de mitigação e colocando Portugal em linha com os objetivos europeus e com o Acordo de Paris no que concerne ao aumento da temperatura, a uma escala global".

A área de estudo da Central Solar Fotovoltaica é maioritariamente ocupada por culturas arvenses (área agrícola), não existindo uma grande percentagem de área florestal, no entanto, é maioritariamente ocupada por carvalhos dispersos no setor A e, no setor C, por povoamento de carvalho e pinheiro bravo ardido (área ardida em junho 2019), não sendo assim considerado relevante a análise dos impactes associados à desflorestação desta área uma vez que não têm particular influência no combate às alterações climáticas. O mesmo se aplica à área de estudo para a implantação das duas Linhas elétricas (LMT e LMAT), também neste caso a área a desflorestar não tem particular influência ao nível das potenciais afetações que possam ter efeitos ao nível das alterações climáticas (*vd.* Quadro 8.8).

Analisando as projeções de alteração das diferentes variáveis climáticas para esta região do país, verifica-se que estas não constituem nenhuma restrição adicional ao Projeto, não sendo necessário prever medidas adicionais de adaptação.

Podem considerar-se ainda impactes indiretos no clima por via do efeito cumulativo da produção de energia elétrica de origem renovável em detrimento da queima de combustíveis fósseis, contribuindo assim para uma estratégia global de combate à problemática do aquecimento global.

Quadro 8.8

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente alterações climáticas – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do Impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CE3 - Exploração e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente	A não existência de queima de combustíveis fósseis na produção de energia elétrica	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Global e nacional	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	-

8.7 IMPACTES NA GEOMORFOLOGIA E GEOLOGIA NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO

8.7.1 Central Solar Fotovoltaica

8.7.1.1 Ações indutoras de impactes na geomorfologia e geologia

No Quadro 8.9 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Geomorfologia e Geologia nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.9

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Geomorfologia e Geologia

Fase	Ação
Construção	CC3 – Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar
	CC4 – Instalação e utilização dos estaleiros
	CC5 – Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros
	CC7 – Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)
	CC9 – Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico
	CC10 - Instalação do Posto de Corte e Seccionamento e dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados
	CC11 – Construção da Subestação
	CC12 – Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema de produção fotovoltaico e os Postos de Transformação, o Posto de Seccionamento, e até à Subestação
	CC14 – Desmantelamento dos estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas
Exploração	CE2 – Presença da Central Solar Fotovoltaica

8.7.1.2 Fase de construção

Os principais impactes na geologia e geomorfologia das áreas da Central resultam das atividades de escavação e depósito de terras associadas à remoção da camada superficial dos solos para regularização da área fotovoltaica, para a construção das fundações da subestação, das plataformas das vias de circulação (acessos) e das redes de valas para os cabos elétricos.

Na fase de construção da Central as terraplenagens, escavações e movimentos de terras não provocarão alterações com significado nas formas de relevo dado que o projeto insere-se numa área de relevo pouco expressivo. Complementarmente, o projeto procurou tirar partido da morfologia da área para instalação

das mesas e construção do edifício da subestação e postos de transformação, por forma a minimizar a movimentação de terras com significado.

Relativamente aos acessos, o projeto prevê caminhos novos, caminhos existentes que serão beneficiados através de alargamento e regularização da plataforma.

Relativamente aos estaleiros, abrangem cerca de 0,48 ha. No entanto os estaleiros situam-se nas áreas fotovoltaicas pelo que não se verificarão impactes adicionais pela área de instalação.

A construção da subestação ocupará apenas cerca de 0,31ha, considerando a área de serventia para a sua construção, constituindo assim uma pequena área contínua de terraplenagem com pouco significado dada a morfologia local que é praticamente plana. Neste caso, a afetação localmente da morfologia do terreno para a construção da plataforma da subestação será de âmbito muito localizado/pontual.

A fundação das estruturas de suporte dos módulos fotovoltaicos não é suscetível de provocar alterações com significado na geologia e geomorfologia dado que não necessitarão de movimentações de terras com significado, o mesmo sucedendo com os postos de transformação e o posto de seccionamento, valas de cabos e vedação.

As interferências com as formações geológicas, embora superficialmente e a pequena profundidade (escavação de valas de cabos com profundidade da ordem de 1 m), não se afiguram significativas, assumindo, no entanto, uma expressão espacial vasta dada a dimensão do Parque.

A instalação da vedação numa extensão de cerca de 18,2 km implicará uma faixa de serventia de 4 m de largura para circulação de maquinaria e 0,5 m para a faixa do alinhamento. No final da fase de construção a faixa de serventia será descompactada, anulando praticamente a afetação.

Considera-se assim que não se verificarão impactes com significado devido a movimentações de terras na fase de construção da Central, sendo praticamente reposta a morfologia do terreno após conclusão das obras, particularmente com o fecho das valas onde serão enterrados os cabos elétricos de ligação entre os módulos fotovoltaicos e os postos de transformação, postos de seccionamento e a subestação e a recuperação das áreas de serventia utilizadas durante a fase de construção.

A movimentação de terras nos setores das mesas dos painéis poderá provocar o aumento do transporte sólido para as linhas de água que drenam as áreas de intervenção, que cessará em grande parte com a regeneração da vegetação espontânea.

Globalmente, as ações de preparação dos terrenos e dos maciços de fundação dos equipamentos na proximidade de vertentes um pouco mais declivosas, poderá facilitar os processos erosivos de arrastamento de solos para a rede hidrográfica que drena na área de estudo.

Como salientado no capítulo da situação de referência e referenciado na Figura 6.17, identifica-se uma área com pedido de prospeção e pesquisa de depósitos minerais em fase de publicitação (através do Aviso 6589/2019, DR 71, Série II, de 10 de abril) intersetada pela Central, denominada "VOLTA", em nome de FMG EXPLORATION PTY LTD., com o número de cadastro MNPPP0495.

A área de construção da Central inibirá cerca de 158,4 ha da área do pedido, embora corresponda a uma pequena porção da referida área (1%). Considera-se que a afetação não será significativa.

No Quadro 8.10 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.9 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.10

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Geomorfologia e Geologia – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar	Alteração geomorfológica e inibição de atividades de prospeção e pesquisa de depósitos minerais	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável
CC4 - Instalação e utilização dos estaleiros	Alteração geomorfológica	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC5 - Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros	Alteração geomorfológica	Negativo	Moderada	Significativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável
CC7 - Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)	Alteração geomorfológica	Negativo	Elevada	Significativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC9 - Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico	Alteração geomorfológica	Negativo	Moderada	Significativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC10 - Instalação do Posto de Corte e Seccionamento e dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados	Alteração geomorfológica	Negativo	Reduzida	Pouco Significativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável
CC11 - Construção da Subestação	Alteração geomorfológica	Negativo	Moderada	Significativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável
CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação, entre estes e o Posto de Corte e Seccionamento, e entre os Postos de Transformação e a Subestação	Alteração geomorfológica	Negativo	Reduzida	Pouco Significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC14 - Desmantelamento dos estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas	Alteração geomorfológica	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	-

8.7.1.3 Fase de exploração

A presença das mesas dos módulos fotovoltaicos, subestação e postos de transformação e de seccionamento, não constituirá um fator de contraste muito acentuado com a morfologia local, uma vez que houve a preocupação de adaptar o projeto ao relevo do terreno como já referido. Contudo, considera-se um impacte negativo pela alteração das formas naturais iniciada na fase de construção, embora globalmente com pouco significado e de âmbito local.

Destaca-se a presença da subestação (ação CE2) e a rede de novos caminhos, que constituem as principais alterações geomorfológicas pela artificialização das formas determinadas pelo projeto, consideradas significativas, de magnitude moderada respetivamente, embora sejam de âmbito local.

Dada a sismicidade reduzida da região, não se preveem afetações das infraestruturas e equipamentos do Empreendimento Solar Fotovoltaico dado que a sua construção é feita de acordo com as exigências da regulamentação aplicável. O projeto também não tem interferência com a sismicidade da região.

Nesta fase mantém-se a interferência pouco significativa com a área sujeita a pedido de prospeção e pesquisa de depósitos minerais identificada na fase de construção.

No Quadro 8.11 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.9 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.11

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Geomorfologia e Geologia – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica	Contraste morfológico pela artificialização das formas	Negativo	Moderada	Significativo	Local	Certos	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Inibição de atividades de prospeção e pesquisa de depósitos minerais	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável

8.7.2 Linhas elétricas (Linha de Média Tensão e Linha de Muito Alta Tensão)

8.7.2.1 Ações indutoras de impactes na geomorfologia e geologia

No Quadro 8.12 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Geologia e Geomorfologia nas fases de construção e exploração das Linhas Elétricas.

Quadro 8.12

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Geomorfologia e Geologia

Fase	Ação
Construção	LC2-Instalação do estaleiro e parque de material, incluindo áreas complementares de apoio em locais estratégicos
	LC3-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção das LMT e LMAT
	LC4-Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)
	LC5-Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios
	LC9-Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários
Exploração	LE1 – Presença das LMT e LMAT

8.7.2.2 Fase de construção

Os principais impactes na geologia e geomorfologia da construção das LMT e LMAT resultam das atividades de escavação e depósito de terras associadas à remoção da camada superficial dos solos para a construção do estaleiro e áreas complementares de apoio, abertura e beneficiação dos acessos provisórios ao corredor das Linhas e das fundações dos apoios das Linhas.

Na fase de construção, as terraplenagens, escavações e movimentos de terras não provocarão alterações com significado nas formas de relevo dada a natureza das intervenções e porque a maior parte do corredor da Linha insere-se em áreas de relevo pouco acentuado, como salientado na descrição da morfologia da área de estudo, particularmente nos Setores B e C.

Relativamente aos acessos, o projeto prevê a abertura de caminhos provisórios, aproveitando na sua maior parte os caminhos existentes. Os acessos a construir derivam em grande parte da rede viária existente, correspondendo a pequenos trechos com extensões variáveis entre 61 m e 240 m.

No conjunto, estima-se que as intervenções de abertura e alargamento de acessos abrangerão uma área de cerca de 6 243 m^2.

Relativamente ao estaleiro e áreas complementares de apoio às obras apenas serão definidas em fase de obra, não se prevendo, contudo, que tenham uma expressão significativa quanto a área e movimentação de terras, não constituindo por isso impacte geológico/geomorfológico com significado local.

Como referido na descrição do projeto, a LMT terá 2 532 km de extensão (10 apoios) e a LMAT terá 475 m de extensão (2 apoios). A fundação das estruturas de suporte dos apoios não é suscetível de provocar alterações na geologia e geomorfologia atendendo à pequena profundidade e dado que não necessitarão de movimentações de terras com significado. No entanto prevê-se uma área de serventia de cerca de 400 m^2 para cada apoio, da LMAT e 200 m^2 para cada apoio da LMT, o que corresponde a intervenções muito localizadas e de pequena dimensão.

Considera-se assim que não se verificarão impactes com significado devido a movimentações de terras na fase de construção da LMT e da LMAT, sendo praticamente reposta a morfologia do terreno em redor dos apoios e dos novos caminhos após conclusão das obras, sendo as perturbações estritamente locais no caso dos apoios e das linhas.

A eventual renaturalização dos novos acessos e das áreas de serventia dos apoios restituirá aos locais as condições morfológicas pré-existentes, anulando praticamente o impacte verificado. Contudo, a renaturalização dos acessos dificultaria o acesso futuro aos apoios e à linha para ações de manutenção e para uma eventual ação de desativação da Linha, sendo para isso necessário voltar a abrir acessos e consequentemente provocar impactes geomorfológicos semelhantes aos verificados na fase de construção.

No Quadro 8.13 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.12 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.13

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da LMT e LMAT na componente Geomorfologia e Geologia – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC2 - Instalação de estaleiro e parque de material, incluindo áreas complementares de apoio em locais estratégicos	Alteração geomorfológica	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC4 - Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)	Alteração geomorfológica	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável
LC5 - Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios	Alteração geomorfológica	Negativo	Nula	Insignificante	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC9 - Desmantelamento de estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários	Naturalização geomorfológica	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	-

8.7.2.3 Fase de exploração

Na fase de exploração assinala-se a presença das linhas e apoios que estabelecem contraste com a morfologia da área atravessada. No entanto, não se consideram que essa presença constitua impactes geológicos e/ou geomorfológicos significativos.

No Quadro 8.14 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.12 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.14

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da LMAT na componente Geomorfologia e Geologia – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LE1 - Presença das LMT e LMAT	Contraste morfológico	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável

8.8 IMPACTES NA HIDROGEOLOGIA NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO

8.8.1 Central Solar Fotovoltaica

8.8.1.1 Ações indutoras de impactes na geomorfologia e Hidrogeologia

No Quadro 8.15 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Hidrogeologia nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.15

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Hidrogeologia

Fase	Ação
Construção	CC2 – Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	CC3 – Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar
	CC4 - Instalação e utilização dos estaleiros
	CC5 – Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros
	CC7 – Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)
	CC9 – Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico

Fase	Ação
	CC10 - Instalação do Posto de Corte e Seccionamento e dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados
	CC11 – Construção da Subestação
	CC12 – Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema de produção fotovoltaico e os Postos de Transformação, o Posto de Seccionamento, e a Subestação
	CC14 – Desmantelamento dos estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas
Exploração	CE2 – Presença da Central Solar Fotovoltaica

8.8.1.2 Fase de construção

Os principais impactes no sistema hidrogeológico estão relacionados com a compactação de terrenos, redução da área de infiltração, com a eventualidade de contaminação devido a derrames acidentais de substâncias poluentes e de roturas nos sistemas de saneamento em fase de obra (águas e resíduos) e dos tanques de retenção de óleos dos transformadores e na subestação, assim com na intersecção do nível freático.

No caso da interseção do nível freático a interferência mais provável será ao longo dos caminhos novos situados ao longo das margens dos principais barrancos que atravessam a área de intervenção, particularmente na proximidade da ribeira da Meimoa.

Na área da Subestação e estaleiros, dada a posição topográfica em que se encontram, não se prevê interferências com o nível freático.

Estes impactes podem ocorrer tanto nas fases de construção e exploração como na fase de desativação do empreendimento.

Tendo em conta a tipologia do projeto, gerador de poucas substâncias poluentes e a natureza das intervenções, não obstante a dimensão da área a intervencionar, não são esperados impactes significativos no meio hidrogeológico.

Durante o transporte e manuseamento de óleos e combustíveis entre os estaleiros e os locais de instalação das mesas poderão ocorrer derrames acidentais e consequentemente provocar a deterioração da qualidade das águas subterrâneas. Considera-se esta eventual ocorrência um impacte negativo, no entanto pouco provável, dependendo a magnitude da quantidade e natureza das substâncias envolvidas no derrame, podendo contaminar a massa de água subterrânea, que apresenta vulnerabilidade à

poluição baixa a variável. Considera-se, porém, que uma eventual ocorrência seria imediatamente contida de acordo com as medidas e cuidados a considerar em fase de obra.

Na fase de construção, a movimentação de veículos e maquinaria na área de estudo provocará a compactação dos terrenos, modificando as condições naturais de infiltração. A construção dos acessos, e os próprios locais dos módulos fotovoltaicos que compõem o empreendimento, subestação e postos de transformação, que se prolongam na fase de exploração, diminuem a área de infiltração direta e gradual das águas da precipitação.

A redução da infiltração das águas, quer seja pela redução da porosidade dos terrenos, em consequência da compactação, quer seja pela diminuição da área de infiltração direta, provocará nesses locais uma redução localizada da recarga do sistema hidrogeológico onde se insere a Central, exceto nas áreas que não serão ocupadas após descompactação dos terrenos, de âmbito local por não se prever que o sistema hidrogeológico seja globalmente afetado.

Salienta-se que a planta de condicionamentos salvaguarda eventuais pontos de água próximos das áreas de intervenção, não se antecipando afetações de captações de água subterrânea.

No Quadro 8.16 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.15 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.16

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Hidrogeologia – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC2 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras	Compactação de terrenos e redução da infiltração	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar	Compactação de terrenos e redução da infiltração	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC4-Instalação e utilização dos estaleiros	Potencial contaminação por derrame acidental	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Pouco provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC7 - Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)	Redução da área de infiltração direta	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC9 - Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico	Redução da área de infiltração direta	Negativo	Moderada	Significativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC10 - Instalação do Posto de Corte e Seccionamento e dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados	Redução da área de infiltração direta	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável
CC11 - Construção da Subestação	Redução da área de infiltração direta	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável
CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação, entre estes e o Posto de Corte e Seccionamento, e entre os Postos de Transformação e a Subestação	Redução da área de infiltração direta Eventual interferência com o nível freático	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC14 - Desmantelamento dos estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas	Reposição das condições naturais de infiltração direta e de recarga do sistema hidrogeológico	Positivo	Moderada	Significativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Na	-

8.8.1.3 Fase de exploração

Na fase de exploração, a impermeabilização direta do terreno pela presença da Central ocorre igualmente em áreas associadas às fundações dos módulos fotovoltaicos, subestação, posto de seccionamento e postos de transformação (área um pouco mais reduzida do que a área afetada na fase de construção dado que não abrange as áreas anexas utilizadas durante a fase de construção, entretanto, descompactadas). Considera-se que a referida impermeabilização local não contribui para afetar a recarga global do sistema hidrogeológico uma vez que água infiltra-se no espaço entre os módulos fotovoltaicos e sob os mesmos.

Embora a área sob os módulos fotovoltaicos seja recuperada após conclusão das obras com regeneração da vegetação, existirá uma área parcialmente coberta do solo na área sob os módulos que ficará protegida da incidência direta da precipitação. No entanto, a escorrência da água da chuva nos painéis concentrará a chegada dessa água ao solo e a partir daí infiltra-se no terreno que, entretanto, iniciou o processo de regeneração da vegetação. Admite-se por isso que numa fase inicial o escoamento se processe de modo mais acelerado, dificultando a infiltração, mas após um ano ou dois a infiltração da água que escorre na superfície dos módulos fotovoltaicos infiltra-se totalmente, restabelecendo a infiltração lenta da água no solo.

Considera-se assim que a redução da capacidade de infiltração será pouco significativa para a recarga, não se prevendo que possa afetar globalmente o sistema hidrogeológico.

Uma eventual deficiência de funcionamento dos sistemas de drenagem de águas residuais do edifício de comando, nomeadamente deficiências de impermeabilização, rotura das condutas de drenagem ou, ainda, em caso de acidente, poderá provocar a contaminação do solo subjacente e consequentemente o sistema hidrogeológico, o que corresponde a um impacte negativo, dependente da importância e dimensão da ocorrência.

No Quadro 8.17 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.15 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.17

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Hidrogeologia – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica	Impermeabilização do terreno dificultando a recarga (fundações dos módulos, subestação, posto de seccionamento e postos de transformação)	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Pouco provável	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável

8.8.2 Linhas elétricas (Linha de Média Tensão e Linha de Muito Alta Tensão)

8.8.2.1 Ações indutoras de impactes na Hidrogeologia

No Quadro 8.18 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Hidrogeologia nas fases de construção da LMT e LMAT. Considera-se que na fase de exploração da LMAT não ocorrerão ações geradoras de impactes hidrogeológicos.

Quadro 8.18

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Hidrogeologia

Fase	Ação
Construção	LC2-Instalação do estaleiro e parque de material, incluindo áreas complementares de apoio em locais estratégicos
	LC3-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção da LMT e LMAT
	LC4-Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)
	LC5-Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios
	LC7- Betonagem e arvoramento dos apoios
	LC9-Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários

8.8.2.2 Fase de construção

Os principais impactes no sistema hidrogeológico estão relacionados com as atividades de escavação e depósito de terras associadas à remoção da camada superficial dos solos para a construção do estaleiro e áreas complementares de apoio, abertura e beneficiação dos acessos provisórios ao corredor da Linha e das fundações dos apoios da Linha, compactação de terrenos e redução da área de infiltração, com a eventualidade de contaminação devido a derrames acidentais de substâncias poluentes em fase de obra (transporte e abastecimento de combustíveis para a maquinaria), assim com na interseção do nível freático.

No caso da interseção do nível freático a interferência mais provável será ao longo dos caminhos novos para acesso aos apoios e nos locais dos apoios situados em áreas topograficamente deprimidas, sobretudo na proximidade das margens das principais linhas de água que atravessam os acessos a construir e a beneficiar. Identifica-se o acesso ao apoio nº 2 da LMT que se desenvolve junto à margem

esquerda do rib° do Brejo, no Setor A, como o local mais suscetível de proximidade em relação ao nível freático.

Tendo em conta a tipologia do projeto, gerador de poucas substâncias poluentes e a natureza das intervenções, não são esperados impactes significativos no meio hidrogeológico.

Durante o transporte e manuseamento de óleos e combustíveis entre o estaleiro/áreas complementares de apoio e os locais de abertura de acessos e apoios, poderão ocorrer derrames acidentais, que poderão provocar a deterioração da qualidade das águas subterrâneas. Considera-se esta eventual ocorrência um impacte negativo, no entanto pouco provável, dependendo a magnitude da quantidade e natureza das substâncias envolvidas no derrame, podendo contaminar a massa de água subterrânea. Considera-se, porém, que uma eventual ocorrência seria imediatamente contida de acordo com as medidas e cuidados a considerar em fase de obra, não provocando impacte com significado.

A betonagem das fundações dos apoios não constitui afetação com significado da massa de água subterrânea atendendo à pequena profundidade da escavação e pequena quantidade de betão necessário para a construção das fundações. Por outro lado, a secagem rápida do betão evita o lixiviamento do cimento e consequentemente a contaminação da massa de água subterrânea.

Na fase de construção, a movimentação de veículos e maquinaria na área de intervenção (acessos e área de serventia dos apoios da Linha) provocará a compactação dos terrenos, modificando as condições naturais de infiltração. A construção dos acessos, e os próprios locais dos apoios da Linha, que se prolongam na fase de exploração, diminuem a área de infiltração direta e gradual das águas da precipitação.

A redução da infiltração das águas, quer seja pela redução da porosidade dos terrenos, em consequência da compactação, quer seja pela diminuição da área de infiltração (impermeabilização dos acessos, de novos acessos) e das áreas de serventia dos 12 apoios a construir (400 m^2 cada apoio da LMAT e 200 m^2 cada apoio da LMT), provocará nesses locais uma redução localizada da recarga do sistema hidrogeológico onde se inserem os acessos e apoios das Linhas, exceto nas áreas que não serão ocupadas após descompactação dos terrenos, de âmbito local, não se prevendo porém que o sistema hidrogeológico seja globalmente afetado.

A eventual renaturalização dos novos acessos e das áreas de serventia dos apoios no final da fase de construção, restituirá aos locais as condições de infiltração pré-existentes, anulando praticamente o impacte verificado. Contudo, a renaturalização dos acessos dificultaria o acesso futuro aos apoios e à linha para ações de manutenção e para uma eventual ação de desativação da Linha, sendo para isso

necessário voltar a abrir acessos e consequentemente provocar impactes semelhantes aos verificados na fase de construção relativamente à reabertura dos novos acessos.

Os acessos e os apoios das Linhas não interferem com captações de água subterrânea.

No Quadro 8.19 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.18 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.19

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da LMAT na componente Hidrogeologia – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC2 - Instalação de estaleiro e parque de material, incluindo áreas complementares de apoio em locais estratégicos	Redução da área de infiltração direta	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC3 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção das LMT e LMAT	Compactação do solo e redução da área de infiltração direta	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC4 - Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)	Compactação do solo e redução da área de infiltração direta	Negativo	Moderada	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC5 - Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios	Redução da área de infiltração direta	Negativo	Nula	Insignificante	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC7 - Betonagem e arvoramento dos apoios	Contaminação da massa de água	Negativo	Nula	Insignificante	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC9 - Desmantelamento de estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários	Descompactação dos solos e reposição das condições de infiltração	Positivo	Moderada	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	-

8.8.2.3 Fase de exploração

Na fase de exploração, a presença das Linhas e apoios não constitui impactes na massa de água subterrânea. Apesar de se manter na fase de exploração a impermeabilização das pequenas áreas dos apoios das Linhas, a mesma não é suscetível de ter impacte na recarga do sistema hidrogeológico.

A presença dos novos acessos, caso não sejam renaturalizados, impedem a infiltração direta das águas da precipitação, não afetando, porém, a recarga global da massa de água subterrânea.

8.9 IMPACTES NOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO

8.9.1 Central Solar Fotovoltaica

8.9.1.1 Ações indutoras de impactes nos Recursos Hídricos Superficiais

No Quadro 8.20 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Recursos Hídricos Superficiais nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.20

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Recursos Hídricos Superficiais

Fase	Ação
Construção	CC2-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	CC3-Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar
	CC4-Instalação e utilização dos estaleiros
	CC5-Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros
	CC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)
	CC7-Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)
	CC9 - Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico
	CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação, entre estes e o Posto de Corte e Seccionamento, e entre os Postos de Transformação e a Subestação
	CC14 - Desmantelamento dos estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas
Exploração	CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica
	CE4-Manutenção e reparação de equipamentos e acessos

8.9.1.2 Fase de construção

A **CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar** e **CC5-Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros**, potencia o risco de erosão hídrica e o aumento do transporte sólido na drenagem do terreno. Assim a obra fará aumentar o caudal de ponta de cheia e, consequentemente, a erosão no terreno, arrastando sedimentos e aumentado a perda de solo. Cargas elevadas de material sólido, caso ocorra precipitação, poderão provocar a colmatação dos leitos de cheia e a obstrução de passagens e estrangulamentos naturais ou artificiais das linhas de água.

O aumento da carga sólida nas linhas de água também afeta diretamente a qualidade de água, pois interfere em várias características, como a turbidez. Em geral, as linhas de água presentes na área da Central Solar Fotovoltaica são de primeira ordem, com escoamento efémero, apenas durante ou imediatamente após períodos de precipitação. Salienta-se que algumas das linhas de água assinaladas em carta militar não são percetíveis no terreno. Este impacte poderá fazer-se sentir na ribeira de Meimoa e na massa de água artificial Cova da Beira, e nos reservatórios de água superficial identificados na área de estudo. Dado que o projeto assenta numa tecnologia que permite que a estrutura de suporte dos módulos fotovoltaicos acompanhem a morfologia do terreno, as operações de regularização do terreno far-se-ão sobretudo nas áreas dos acessos, sem terraplenagens significativas, sendo exceção algumas zonas que sofrerão modelação no terreno com a finalidade de criar plataformas para instalação do conjunto Postos de Transformação, Posto de Corte e Seccionamento e a Subestação, e as zonas de estaleiro.

Estes impactes são reversíveis com a regeneração da vegetação espontânea debaixo dos painéis e entre as mesas.

Na **CC4-Instalação e utilização dos estaleiros**, considera-se que a área afeta ao estaleiro inclui, para além de contentores de apoio, instalações sanitárias, um refeitório, uma zona destinada a armazenamento temporário de materiais diversos, tais como resíduos e inertes, e uma zona de estacionamento de veículos e máquinas afetos à obra. O estaleiro, bem como eventuais zonas complementares de apoio, serão desativados no final da fase de construção. Todas as zonas intervencionadas serão completamente limpas e posteriormente naturalizadas. Assim, o estaleiro provocará temporariamente a compactação dos terrenos, modificando as condições naturais de infiltração, fazendo aumentar o caudal de ponta de cheia.

Durante o transporte e manuseamento de óleos e combustíveis entre o estaleiro e a obra poderão ocorrer derrames acidentais, suscetíveis de ser transportados para os cursos de água por intermédio do escoamento superficial. Considera-se, porém, que uma eventual ocorrência seria imediatamente contida de acordo com as medidas e cuidados a considerar em fase de obra, evitando-se assim a propagação.

Esta eventual ocorrência constitui um impacte negativo, dependendo a magnitude da quantidade e natureza das substâncias envolvidas no derrame, e significativo se contaminar meio hídrico.

Há ainda a assinalar a produção de efluentes domésticos dos estaleiros, que constituem uma fonte significativa de matéria orgânica e matérias em suspensão, poluentes relevantes dos meios hídricos. Serão utilizados sanitários do tipo químico, ou fossa sética estanque para os efluentes gerados, com recolha periódica por parte de empresa acreditada. Sendo implementada uma correta gestão dos resíduos e efluentes em obra, não serão sentidos impactes nos recursos hídricos superficiais.

Quanto às ações de **CC2-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras** e do **CC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)**, em projetos desta natureza, o transporte de painéis e estruturas de fixação é efetuado, até aos pontos de armazenamento de mercadorias (estaleiro e parque de materiais) por veículos pesados. Daí, em regra, é transportado para a área de instalação do sistema produtivo (área dos painéis fotovoltaicos) em viaturas comerciais de tração total, com pequena e média dimensão, não existindo a compactação do solo determinada por camiões de grande dimensão, o que permitirá salvaguardar o solo na diminuição da capacidade de infiltração.

A contaminação dos recursos hídricos superficiais, com eventuais descargas acidentais ou derrames de óleos ou outras substâncias poluentes, ou pelo seu armazenamento inadequado ou durante o transporte, no caso de ocorrer, será em pequena escala. É essencial o controlo rigoroso da utilização e deposição dos materiais de construção, aplicando-se todos os esforços de forma a evitar descargas acidentais. Não deverão utilizar-se as proximidades de linhas de água como áreas de depósito de material ou qualquer outra atividade que implique a sua indevida ocupação.

Numa perspetiva de minimização de impactes, em relação às linhas de água identificadas na carta militar, e como tal, sujeitas ao Domínio Hídrico, consideraram-se diferentes faixas de proteção, faixas essas consideradas como zonas interditas à colocação de qualquer infraestrutura do Projeto, exceto em situações pontuais justificáveis de cruzamento de caminhos e valas de cabos. Para a ribeira da Meimoa, devido à expressividade e largura do leito, determina-se uma largura de 30 m para cada lado. Nas que estão sujeitas ao regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional, considerou-se que se deveria impor uma faixa de salvaguarda com 10 m de largura para cada lado. As linhas de água onde se considerou uma faixa de proteção foram assinaladas na Planta de Condicionamentos da Central Solar Fotovoltaica (*vd.* Anexo 7 (Anexo 7.3), do Volume 3). Relativamente às restantes linhas de água admitiu-se uma faixa de proteção com 3 m a partir do leito.

Face às situações de ocupação do domínio público hídrico, definitiva ou temporária, que nas linhas em causa tem a largura de 10 m, o promotor terá de solicitar o Título de Utilização do Domínio Hídrico.

Salienta-se que os projetistas tiveram em atenção as recomendações de especialistas consultores nas matérias relacionadas com os recursos hídricos.

Há ainda a considerar os consumos de água durante a fase de construção. O abastecimento de água potável será através de água engarrafada para consumo humano. Estima-se um consumo de 75 m^3 ao longo de toda a obra, com a duração estimada de 12 meses, e com o número de trabalhadores na ordem dos 300.

No caso da aspersão de água nas áreas de circulação, cuja origem de água poderá ser nos reservatórios privados de água superficial existentes no terreno, prevê-se um consumo de água pouco significativo, atendendo à dimensão e duração da obra, e variável de acordo com as condições atmosféricas. Em alternativa, para as lavagens e utilizações não potáveis poderá recorrer-se à requisição de água aos serviços de bombeiros local, fora das épocas críticas de combate a incêndios florestais. Caso não seja suficiente/viável, estudar-se-á a hipótese de licenciamento de captação em furo.

No que respeita à **CC7-Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)**, os novos caminhos serão também dotados de passagens hidráulicas nos atravessamentos das linhas de água que serão o mais perpendicular possível e sujeitos à eventual reabilitação das passagens hidráulicas existentes. Poderão também ocorrer alterações temporárias das condições de escoamento como resultado das obras de reabilitação e construção de acessos. Em todos estes casos, considerando que há ocupação do domínio hídrico, temporária ou definitiva, será requerido o Título de Utilização dos Recursos Hídricos (TURH), nos termos e condições previstos na Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro) e no Regime de Utilizações dos Recursos Hídricos (Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio). Se forem aplicadas as medidas de minimização preconizadas e as regras de boas práticas ambientais na gestão da fase de construção e instalação do projeto, os impactes de alteração do regime de escoamento ou da potencial degradação da qualidade da água serão pouco significativos. Ainda sobre a reabilitação e construção dos caminhos, quando for necessário executar valetas de drenagem ao longo dos acessos, as mesmas não terão qualquer revestimento, sendo o escoamento encaminhado para as linhas de água naturalmente.

Quanto à **CC9-Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico**, considerou-se a salvaguarda descrita nas ações CC2 e CC6, no Capítulo 10. Não está prevista a utilização de betão na fixação das estruturas de suporte dos seguidores que suportam os painéis. A fixação será realizada com apoio de aparafusadores hidráulicos. Será assegurado que o escoamento natural das linhas de água não será afetado em todas as fases de desenvolvimento da obra, procedendo, sempre que necessário à desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem e linhas de água que possam ter sido acidentalmente afetados pelas obras de construção.

Nos casos em que há interferência das linhas de água com a **CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação, entre estes e o Posto de Corte e Seccionamento, e entre os Postos de Transformação e a Subestação,** será necessária uma intervenção direta nas linhas de água para o atravessamento das valas. É expectável que ocorram alterações temporárias das condições de escoamento como resultado da realização de obstruções por escavações e aterros temporários. Nestes casos, poderá ser necessário canalizar temporariamente o escoamento superficial. Existindo ocupação do domínio público hídrico, será requerido o Título de Utilização dos Recursos Hídricos (TURH).

Os impactes das ações descritas podem ser facilmente minimizados se forem aplicadas as medidas de minimização preconizadas e as regras de boas práticas ambientais na gestão da fase de construção e instalação do projeto. No caso de não serem aplicadas as medidas de minimização, estas ações poderão contribuir para a degradação dos recursos hídricos superficiais.

Em relação ao **CC14 - Desmantelamento dos estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas,** terá como impacte **positivo** a recuperação da capacidade de infiltração do solo, através da sua descompactação, permitindo a normal escorrência das águas.

No Quadro 8.21 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.20 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.21

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Recursos Hídricos Superficiais – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar e CC5- Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros	Risco de erosão hídrica	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Aumento da carga sólida nas linhas de água	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC4-Instalação e utilização dos estaleiros	Aumento do caudal de ponta de cheia	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Derrames acidentais	Negativo	Variável	Variável	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Descargas acidentais - Efluentes domésticos dos estaleiros	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC2-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras e CC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)	Compactação do solo	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Descargas acidentais ou derrames	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Afetação do domínio hídrico	Negativo	Moderada	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Reversível	Imediato	Indireto	Minimizável
	Consumos de água	Negativo	Moderado	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC7-Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)	Efeitos das passagens hidráulicas	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC9 - Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico	Efeito das fundações	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação, entre estes e o Posto de Corte e Seccionamento, e entre os Postos de Transformação e a Subestação	Alterações das condições de escoamento	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC14 - Desmantelamento dos estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas	Recuperação da capacidade de infiltração do solo	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	-

8.9.1.3 Fase de exploração

No que respeita à **CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica**, os painéis sobrelevados relativamente ao solo, permitem a normal escorrência e infiltração de águas à superfície. Contudo, contribui para que ocorra concentração das águas pluviais nas entrelinhas das mesas que ficam a descoberto, o que favorece a ocorrência de um escoamento superficial mais concentrado, potenciando o aumento da velocidade de escoamento e erosão hídrica nas zonas menos planas. Contudo, a regeneração da vegetação espontânea, tanto nas entrelinhas como sob os painéis, minimiza este impacte.

Como a conceção dos acessos dentro da Central Solar Fotovoltaica, será em *tout-venant* ou outro material adequado, o escoamento superficial tenderá a aumentar, devido à redução da infiltração. É um impacte negativo e pouco significativo após a regeneração da vegetação da restante área.

As "zonas ameaçadas pelas cheias", integradas na Reserva Ecológica Nacional (REN), foram salvaguardadas ao nível do projeto, conforme assinalado na Planta de Condicionamentos da Central Solar Fotovoltaica (*vd.* Anexo 7 - Anexo 7.3, do Volume 3). Foram também salvaguardadas as infraestruturas do Aproveitamento Agrícola da Cova da Beira, sujeitas a uma faixa de proteção de 5 m, contados para cada lado do eixo das condutas ou das extremidades das valas ou canais, conforme determinado no artigo 35.º do Decreto-Regulamentar n.º 84/82 de 4 de novembro.

Foi também desenvolvido um estudo hidrológico e hidráulico (vd. Volume 3 – Anexos: Anexo 9), onde se efetuou a determinação da zona inundável para o período de retorno T= 100 anos, no troço da ribeira da Meimoa que atravessa os setores da Central Fotovoltaica (*vd.* Figura 6.22). Esta zona sobrepõe-se às zonas ameaçadas pelas cheias da REN. Contudo, de um modo geral, a área inundável determinada no estudo alarga-se ligeiramente, sendo mais extensa que a área original da REN. Desta forma, foram retirados painéis fotovoltaicos da zona inundável determinada pelo referido estudo.

A única estrutura que a implantar na zona inundável determinada pelo estudo hidrológico e hidráulico (mas fora da área de REN apresentada no PDM do Município do Fundão), corresponde à vedação que se situará numa faixa marginal que acompanha um acesso existente a beneficiar. A tipologia de vedação utilizada no Projeto, não põe em causa o escoamento dos caudais líquidos. O desvio do acesso existente para fora desta zona, acarretaria maiores impactes ambientais, do que a prevista beneficiação e implantação da vedação.

Para o atravessamento da rede hidrográfica com a vedação, que será o mais perpendicular possível, não haverá implantação de fundações/ postes no leito das linhas de água. A vedação nestas secções não será enterrada. Igualmente, na faixa que acompanha o acesso existente que se situa em zona inundável (T=100 anos), a vedação não será enterrada. Assim, nestas secções a vedação será executada de forma

a garantir as condições de escoamento dos caudais líquidos e sólidos, bem como a prevenir a sua obstrução.

Fará parte das ações de manutenção da Central, antecipando as épocas de maior pluviosidade ou os fenómenos de precipitação intensa, a periódica monitorização destas secções de forma a garantir o seu bom funcionamento.

Quanto à **CE4-Manutenção e reparação de equipamentos e acessos**, na fase de exploração não estão previstos impactes significativos a nível dos recursos hídricos, tendo em conta que o Projeto em causa não carece de consumos significativos de água.

Os painéis fotovoltaicos serão limpos com água. É excluído qualquer uso de químicos. O consumo estimado para uma lavagem anual para as mesas é de aproximadamente 119m^3, tendo por base a estimativa da necessidade de 0,2 L/m^2 para uma área total de 238 680 módulos. O excedente da lavagem dos painéis escorrerá na direção da vegetação natural nas entrelinhas das mesas e sob os painéis fotovoltaicos. Considera-se o consumo de água pouco significativo.

Não existirá rede de águas e rede de esgotos com ligação à rede de saneamento pública. A solução a adotar em relação ao abastecimento de água será através de um veículo autotanque, com origem devidamente controlada, e armazenada num reservatório. Os efluentes gerados serão recolhidos numa fossa sética estanque, ou em alternativa, serão utilizadas instalações sanitárias amovíveis, sendo os efluentes resultantes entregues à respetiva entidade gestora e licenciada para o seu tratamento.

Em relação à afetação da qualidade da água, os potenciais impactes encontram-se relacionados com eventuais situações de acidente na manutenção e reparação dos equipamentos, como derrames acidentais, que poderão provocar situações de contaminação passiveis de atingir os recursos hídricos. Porém, caso se verifique a aplicação correta das medidas de minimização propostas, as ações decorrentes da fase de exploração não afetarão a qualidade da água.

No Quadro 8.22 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.20 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.22

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Recursos Hídricos Superficiais – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica	Aumento da velocidade de escoamento	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Afetação do domínio hídrico	Negativo	Moderada	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Reversível	Imediato	Indireto	Minimizável
CE4 - Manutenção e reparação de equipamentos e acessos	Consumos de água	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Derrames acidentais	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

8.9.2 Linhas elétricas (Linha de Média Tensão e Linha de Muito Alta Tensão)

8.9.2.1 Ações indutoras de impactes nos Recursos Hídricos Superficiais

No Quadro 8.23 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Recursos Hídricos Superficiais nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.23

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Recursos Hídricos Superficiais

Fase	Ação
Construção	LC2-Instalação de estaleiro e parque de material, incluindo áreas complementares de apoio em locais estratégicos
	LC3 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção das LMT e LMAT
	LC4-Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)
	LC5-Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios
	LC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros)
	LC7-Betonagem e arvoramento dos apoios
	LC9-Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários
Exploração	LE4-Ações de manutenção das LMT e LMAT

8.9.2.2 Fase de Construção

Relativamente à **LC2-Instalação de estaleiro e parque de material, incluindo áreas complementares de apoio em locais estratégicos,** não se considera que interfiram com a rede hidrográfica, pois não serão localizados em área de domínio público hídrico. É essencial o controlo rigoroso da utilização e deposição dos materiais de construção. Não deverão utilizar-se as proximidades de linhas de água como áreas de depósito de material ou qualquer outra atividade que implique a sua indevida ocupação. Assim, o estaleiro apenas provocará temporariamente a compactação dos terrenos, modificando as condições naturais de infiltração, fazendo aumentar o caudal de ponta de cheia.

A **LC3 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção das LMT e LMAT**, provocará a compactação temporária do solo nas áreas de circulação, modificando as condições naturais de infiltração.

A contaminação dos recursos hídricos superficiais, com eventuais descargas acidentais ou derrames de óleos ou outras substâncias poluentes, ou pelo seu armazenamento inadequado ou durante o transporte,

no caso de ocorrer, será em pequena escala. Considera-se que uma eventual ocorrência será imediatamente contida de acordo com as medidas e cuidados a considerar em fase de obra, evitando-se assim a propagação.

No que respeita ao **LC4-Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)**, os acessos serão dotados de passagens específicas nos locais identificados com essa necessidade (por exemplo plataformas metálicas que permitem a passagem dos veículos sem afetar as linhas de água). Poderão também ocorrer alterações temporárias das condições de escoamento como resultado da construção de acessos, sendo que os acessos nunca serão pavimentados, irá proceder-se apenas à compactação do solo. Nos casos em que há ocupação do domínio público hídrico, a mesma será temporária e será requerido o Título de Utilização dos Recursos Hídricos (TURH), nos termos e condições previstos na Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro) e no Regime de Utilizações dos Recursos Hídricos (Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio). Se forem aplicadas as medidas de minimização preconizadas e as regras de boas práticas ambientais na gestão da fase de construção e instalação do projeto, os impactes de alteração do regime de escoamento ou da potencial degradação da qualidade da água serão pouco significativos.

Na **LC5-Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios**, houve a preocupação de definir uma área que não interfira com as linhas de água, em especial as de maior relevância. Assim sendo, não são expectáveis impactes sobre as linhas de água.

No caso da linha aérea MT 30 kV, verifica-se que os apoios 2 e 3, estão projetados em área beneficiada pelo Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira (AHBC) e não interferem com as infraestruturas de rega e respetivas faixas de proteção do Aproveitamento Hidroagrícola. A escolha do traçado em questão, teve por base a menor interferência com o AHBC, na interligação entre os setores A e C, em particular com a subestação 30/220kV. Atendendo a que a mancha de Aproveitamento Hidroagrícola se desenvolve entre os dois setores do projeto (A e C), não se identificou um traçado alternativo viável ou menos impactante para a interligação entre estes dois setores. O traçado escolhido pretende cruzar e interferir na menor extensão possível áreas do AHCB, aproveitando inclusivamente zonas "ilhas" onde o território não é abrangido por este perímetro.

No **LC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros)**, poderá ocorrer contaminação dos recursos hídricos superficiais, com eventuais descargas acidentais e derrames de óleos ou outras substâncias poluentes, ou pelo seu armazenamento inadequado ou durante o seu transporte. No caso de ocorrer, será em pequena escala,

sendo imediatamente contida de acordo com as medidas e cuidados a considerar em fase de obra, evitando-se assim a propagação.

Quanto à **LC7-Betonagem e arvoramento dos apoios**, na execução das fundações dos apoios das linhas elétricas, após a betonagem, haverá necessidade de lavagem de betoneiras que deverá ser feita, preferencialmente, na central de betonagem de onde vem o betão. Quando esta se localizar a uma distância que tecnicamente o não permita, deverá proceder-se apenas à lavagem dos resíduos de betão das caleiras de escorrência junto ao local do apoio, de modo a que os resíduos resultantes fiquem depositados junto das terras a utilizar posteriormente, no aterro das fundações. Desta forma não há escorrência destes inertes no terreno, não havendo risco de contaminação dos recursos hídricos.

Em relação ao **LC9-Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários**, terá como impacte positivo a recuperação da capacidade de infiltração do solo, através da sua descompactação, permitindo a normal escorrência das águas.

No Quadro 8.24 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.23 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.24

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto das Linhas (LMT e LMAT) na componente Recursos Hídricos Superficiais – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC2-Instalação de estaleiro e parque de material, incluindo áreas complementares de apoio em locais estratégicos	Aumento do caudal de ponta de cheia	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC3 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção das LMT e LMAT	Compactação temporária do solo	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Descargas acidentais ou derrames	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC4 - Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)	Alterações temporárias das condições de escoamento	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC5 - Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios	Interferência com as linhas de água	Neutro	Nula	Insignificante	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	-
	Interferência com o AHBC	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não Minimizável
LC6 - Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros)	Contaminação dos recursos hídricos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC7 - Betonagem e arvoramento dos apoios	Resíduos de betão das caleiras de escorrência	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC9 - Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários	Recuperação da capacidade de infiltração do solo	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	-

8.9.2.3 Fase de exploração

Na fase de exploração, em termos de consumos, os efeitos são negligenciáveis.

Em relação à qualidade da água, os potenciais impactes encontram-se relacionados com eventuais situações de acidente nas **LE4-Ações de manutenção das LMT e LMAT**, na manutenção e reparação dos equipamentos, que poderão provocar situações de contaminação passiveis de atingir os recursos hídricos e/ou as infraestruturas do AHCB. Porém, caso se verifique a aplicação correta das medidas de minimização propostas, as ações decorrentes da fase de exploração não afetarão a qualidade da água. Este impacte é considerado improvável.

No Quadro 8.25 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.23 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.25

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto das Linhas (LMT e LMAT) na componente Recursos Hídricos Superficiais – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LE4 - Ações de manutenção das LMT e LMAT	Contaminação dos recursos hídricos	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

8.10 IMPACTES NOS SOLOS E OCUPAÇÃO DO SOLO NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO

8.10.1 Central Solar Fotovoltaica

8.10.1.1 Ações indutoras de impactes nos Solos e Ocupação do Solo

No Quadro 8.26 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Solos e Ocupação do solo nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.26

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Solos e Ocupação do solo

Fase	Ação
Construção	CC2-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	CC3-Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar
	CC4-Instalação e utilização dos estaleiros
	CC5-Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros
	CC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)
	CC7-Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)
	CC8- Instalação da vedação em torno dos dois setores da Central Solar Fotovoltaica
	CC9-Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico
	CC10-Instalação do Posto de Corte e Seccionamento e dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados
	CC11-Construção da Subestação
	CC12-Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação, entre estes e o Posto de Corte e Seccionamento, e entre este último e a Subestação
	CC13- Montagem dos vários equipamentos da Central Solar Fotovoltaica
	CC14-Desmantelamento dos estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas
Exploração	CE2-Presença da Central Solar Fotovoltaica
	CE4-Manutenção e reparação de equipamentos e acessos
	CE5-Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaica (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento)

8.10.1.2Fase de construção

Solos e capacidade de uso do solo

Durante a fase de construção da Central Solar Fotovoltaica, prevê-se a ocorrência de diversas ações que poderão conduzir a efeitos negativos nas diferentes classes de solos e capacidade de uso do solo. Estas ações estão associadas à desmatação/decapagem e limpeza das áreas a intervencionar, movimentação de terras, tornarão os solos mais suscetíveis à ação dos agentes erosivos, podendo acentuar ou determinar processos de erosão, arrastamento de solos, contaminação e a compactação de solos decorrente da passagem e manobra de máquinas afetas à obra.

Nos Quadros 8.27 e 8.28, resumem-se as áreas de afetação previsíveis na fase de construção, ao nível dos solos e da capacidade de uso dos solos. As intervenções ao nível dos solos abrangem a área fotovoltaica, a Subestação, os postos de transformação, o posto de seccionamento, os acessos novos a construir, os acessos existentes a melhorar, as valas de cabos, postes CAVAN e as vedações. No caso dos estaleiros, estes irão localizar-se em área de painéis fotovoltaicos, neste sentido, estas afetações encontram-se inseridas na área fotovoltaica. Como apoio aos cálculos das afetações, teve-se em conta os critérios estabelecidos no subcapítulo 8.3, relativamente à quantificação das diferentes áreas afetadas.

Quadro 8.27

Afetações dos solos na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica

Solos (Fase de construção)	Área de estudo da Central	Total das infraestruturas		Área Fotovoltaica	Acessos a construir (fora da área fotovoltaica)	Acessos a melhorar (fora da área fotovoltaica)	Subestação	Posto de Seccionamento	Postos de transformação	Valas de cabos (fora da área fotovoltaica e acessos)	Postes CAVAN	Vedação
	Área (m²)	m²	%	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²
Relação infraestrutura/ Área de estudo	**5567400**	**1564222**	**28,1%**	**1411877**	**27867**	**31233**	**3148**	**228**	**1304**	**2969**	**400**	**80394**
A	57600											
Al	181000	11786	6,5%	10030	71	460			30			1196
Al (6) + Al(i) (4)	92400	804	0,9%	804								
Al (7) + A(i) (3)	110600											
Al(h)	12700	2194	17,3%	804								1389
Al(i)	120700											
Atl(a) (5) + Atl(p) (5)	11700											
Cal	52200	8409	16,1%	6598								1810
Pg(d) (6) + Pg (4)	211000	86976	41,2%	72573	214	7732			94			6362
Pg(d) (6) + Pg (2) + Arg (2)	902800											
Pg(d,p) (8) + Pgm(d,p) (2)	86400	69001	79,9%	54133	7295		3148			50	300	4074
Pg(p) (5) + Pg(d,p) (5)	25400	17115	67,4%	15313	37							1765
Pg(p) (7) + Pg(d,p) (3)	52200	3709	7,1%		2096				65			1549
Pg (7) + Vmg (3)	219600	2799	1,3%	2799								
Pg(a) (7) + Al (3)	89300	36923	41,3%	33716								3207
Pgm (5) + Pmg (5)	26600	21417	80,5%	19952		657				0		807
Pgn (6) + Pgm (4)	289900	192764	66,5%	180185	6513				165			5901
Pgn(d,p) (5) + Vgn(d,p) (5)	25900	8015	30,9%	5857		119						2039

Solos (Fase de construção)	Área de estudo da Central	Total das infraestruturas		Área Fotovoltaica	Acessos a construir (fora da área fotovoltaica)	Acessos a melhorar (fora da área fotovoltaica)	Subestação	Posto de Seccionamento	Postos de transformação	Valas de cabos (fora da área fotovoltaica e acessos)	Postes CAVAN	Vedação
	Área (m²)	m²	%	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²
Pgn(d,p) (5) + Vgn(d,p) (3) + Pgn(p) (2)	111700											
Pgn(p) (5) + Pgn(d,p) (3) + Vgn(p) (2)	635300	366849	57,7%	338763	4173	7680			321	233	100	15579
Pmg	396500	160992	40,6%	154430	445	2461			177			3480
Pgn(a)	2200											
Pgn(d)	131500											
Px(d,p) + Vx(d,p)	29800											
Sb (8) + Px (2)	100											
Sbl	324700	82424	25,4%	70601	1284	3143			143	1358		5894
Spn	247900											
Vgn(p) (7) + Pgn (3)	336800											
Vgn (8) + Vx (2)	36800											
Vmg (7) + Vmg(p) (3)	746100	487245	65,3%	445318	5740	8982		228	309	1327		25341

Quadro 8.28

Afetações da capacidade de uso do solo na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica

Capacidade de Uso do Solo (Fase de construção)	Área de estudo da Central	Total das infraestruturas		Área Fotovoltaica	Acessos a construir (fora da área fotovoltaica)	Acessos a melhorar (fora da área fotovoltaica)	Subestação	Posto de Seccionamento	Postos de transformação	Valas de cabos (fora da área fotovoltaica e acessos)	Postes CAVAN	Vedação
	Área (m²)	m²	%	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²
Relação infraestrutura/ Área de estudo	**5567400**	**1564222**	**28,1%**	**1411877**	**27867**	**31233**	**3148**	**228**	**1304**	**2969**	**400**	**80394**
A	57600											
Bh	12700	3478	27,4%	804	1284							1389
Bs	209600	80612	38,5%	70601		3143			143	1358		5367
Bs (7) + Bh (3)	110600	10101	9,1%	10030	71							
Bs (7) + Cs (3)	129100	1686	1,3%			460			30			1196
Ce	92700	16031	17,3%	15154								877
Ce (6) + Cs (4)	509500	192764	37,8%	180185	6513				165			5901
Ce (7) + Cs (3)	26600	21417	80,5%	19952		657				0		807
Cs	422600	152326	36,0%	142878	445	2461			177			6365
Cs (6) + Ce (4)	54100											
Cs (7) + Bs (3)	104100											
Cs (7) + Ce (3)	85700											
De	336600											
De (5) + Ee (5)	25900	8015	30,9%	5857		119						2039

Capacidade de Uso do Solo (Fase de construção)	Área de estudo da Central	Total das infraestruturas		Área Fotovoltaica	Acessos a construir (fora da área fotovoltaica)	Acessos a melhorar (fora da área fotovoltaica)	Subestação	Posto de Seccionamento	Postos de transformação	Valas de cabos (fora da área fotovoltaica e acessos)	Postes CAVAN	Vedação
	Área (m²)	m²	%	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²
De (8) + Ee (2)	746100	487218	65,3%	445318	5740	8982		228	309	1327		25314
De (4) + Ds (3) + Cs (3)	52200	37425	71,7%	33716	2096				65			1549
De (6) + Ds (2) + Ee (2)	86400	69001	79,9%	54133	7295		3148			50	300	4074
De (7) + Ce (3)	635300	366849	57,7%	338763	4173	7680			321	233	100	15579
De (7) + Ds (3)	25400	17115	67,4%	15313	37							1765
Dh (6) + Ch (4)	52200	8409	16,1%	6598								1810
Ds	252400											
Ee	396400											
Ee (6) + De (4)	211000	86976	41,2%	72573	214	7732			94			6362
Ee (8) + De (2)	29800											
Ee (8) + Es (2)	902800											

Globalmente, os principais impactes nos solos são negativos e de âmbito local, resultam principalmente da ocupação de solos Argiluviados Pouco Insaturados, seguido dos solos Litólicos, decorrentes da instalação dos elementos definitivos da Central Solar Fotovoltaica (painéis fotovoltaicos, a subestação, os postos de transformação, o posto de corte e seccionamento, os acessos novos, os acessos a melhorar, as valas de cabos, postes CAVAN e vedação) e por outro, à presença de elementos temporários, tais como a maquinaria, local dos estaleiros e áreas de apoio e depósitos. Verifica-se que são afetadas todas as classes de capacidade de uso do solo identificadas, que são as classes B, C, D e E. As classes com maior afetação são as classes "D" e "C". Esta afetação assume-se como pouco significativa, ao nível da capacidade de uso, dada a grande expressão que este tipo de ocupação apresenta na envolvente.

Relativamente à afetação das classes "Bh" e "Bs" de capacidade de uso do solo, que são solos consideradas de boa qualidade, estas classes apresentam algumas diferenças com os limites das áreas classificadas como RAN. As zonas de RAN foram consideradas a salvaguardar, não se prevendo a afetação destas áreas. Relativamente à classe "B" de capacidade de uso, ocorre uma afetação de 94 191m^2 que corresponde a 6% de afetação na fase de construção, esta afetação deve-se ao facto destes limites desta classe serem maiores que as áreas de RAN, e que são ocupadas pelas várias infraestruturas de projeto identificadas no nos Quadros acima. Pela reduzida área em causa, considera-se que esta afetação nesta classe de capacidade de uso se traduz num impacte negativo pouco significativo, certo, de magnitude reduzida, de âmbito local e minimizável.

Relativamente às áreas com culturas arvenses serão sempre que possível mantidas, sendo apenas cortadas caso interfiram com as infraestruturas. As raízes serão mantidas no substrato, procedimento que permitirá reduzir a ação dos agentes erosivos e consequentemente reduzir os impactes nos solos da Central Solar Fotovoltaica.

Durante a fase de construção poderá verificar-se a contaminação pontual do solo, em resultado de derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis resultante da manutenção de maquinaria. Estas eventuais ocorrências poderão determinar impactes negativos. No entanto, poderá minimizar-se a probabilidade da sua ocorrência e a gravidade dos seus efeitos se forem consideradas as medidas de minimização propostas (*vd.* Capítulo 10). No Quadro 8.29 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção da Central Solar Fotovoltaica e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.26 a esses mesmos impactes.

Ocupação do solo

No Quadro 8.30, resume-se as afetações previsíveis na fase de construção, ao nível da ocupação do solo tendo subjacente os critérios apresentados no início deste capítulo.

Quadro 8.30

Afetações da ocupação do solo na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica

Ocupação do solo/ Habitats (Fase de construção)	Área de estudo da Central	Total das infraestruturas		Área Fotovoltaica	Acessos a construir	Acessos a melhorar	Subestação	Posto de Seccionamento	Postos de transformação	Valas de cabos (fora da área fotovoltaica e acessos)	Postes CAVAN	Vedação
	Área (m²)	m²	%	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²
Relação infraestrutura/ Área de estudo	**5567400**	**1564222**	**28,10%**	**1411877**	**27867**	**31233**	**3148**	**228**	**1304**	**2969**	**400**	**80394**
				1411877	**27867**	**31233**	**3148**	**228**	**1304**	**2969**	**400**	**80394**
Áreas artificializadas	**755175**	**462278**	**61,21%**	**423351**	**11886**	**7724**	**3148**	**0**	**206**	**343**	**400**	**15220**
Apicultura	700	420	60,04%	420								
Área ardida	656712	455948	69,43%	420455	11574	7724	3148		206	283	400	12158
Canal	5100											
Conduta de gás	12900	636	4,93%	484								152
Edifício	100											
Estrada	20763	2532	12,20%		312					60		2161
Reservatório	28200	2684	9,52%	1992								692
Urbano	30700	57	0,18%									57
Explorações agrícolas	**2966673**	**903760**	**30,46%**	**828565**	**13536**	**16858**	**0**	**228**	**935**	**1679**	**0**	**41958**
Culturas arvenses	2548820	879807	34,52%	809719	13407	16002		228	848	1679		37924
Olival	86100	21077	24,48%	17221	130	727			86			2913
Pomar	55800	2876	5,15%	1626		129						1121
Vinha	275953											
Explorações florestais	**196517**											
Povoamento de eucaliptos	1100											

Ocupação do solo/ Habitats (Fase de construção)	Área de estudo da Central	Total das infraestruturas		Área Fotovoltaica	Acessos a construir	Acessos a melhorar	Subestação	Posto de Seccionamento	Postos de transformação	Valas de cabos (fora da área fotovoltaica e acessos)	Postes CAVAN	Vedação
	Área (m²)	m²	%	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²
Povoamento de pinheiro-bravo	70917											
Povoamento misto (pinheiro-bravo x sobreiro)	36300											
Povoamento de sobreiros	8000											
Povoamento de carvalho americano	55700											
Povoamento de *Populus* spp.	24500											
Vegetação natural e seminatural	**1649042**	**193383**	**11,73%**	**159961**	**2445**	**6651**	**0**	**0**	**163**	**947**	**0**	**23217**
Matos (esteval)	225100	50049	22,23%	45264	78	516			7	715		3468
Matos (giestal)	1049315	126562	12,06%	113851	2108	1917			156	232		8300
Montado de Sobreiro/ 6310	19253											
Souto/ 9260pt2	52200											
Carvalhal de Carvalho-negral/ 9230pt2	164499	13388	8,14%	726		4218						8445
Vegetação ribeirinha (amial)/ 91E0*	38275											
Vegetação ribeirinha (freixial)/ 91B0	4400											
Vegetação ribeirinha (juncal)/ 6420	18500	408	2,21%	62								346
Vegetação ribeirinha (salgueiral)/ 92A0	77500	2975	3,84%	58	259							2658

Considerando as áreas a afetar pelas infraestruturas da Central e zona de circulação de máquinas envolvente (fase de construção) constata-se que será afetada no total uma área de 156,4 ha, este valor equivale cerca de 28% do total da área de estudo da Central e 57% dos setores A e C.

Relativamente à ocupação do solo, as principais atividades que ocorrem nesta fase, e que pela sua natureza são suscetíveis de causar alteração na ocupação do solo, são as seguintes:

- Implantação das estruturas de assento das mesas que suportam os painéis fotovoltaicos, abertura/fecho de valas para cabos ligação, acessos, postos de transformação, posto de seccionamento e subestação

Estas intervenções irão afetar fundamentalmente as áreas de culturas arvenses e área ardida, em menor escala matos e pontualmente áreas de olival, carvalhal, pomar e vegetação ribeirinha. Considera-se que as medidas irão contribuir para uma redução da afetação destas áreas e consequentemente para uma redução da significância e magnitude dos impactes negativos.

O Projeto contempla que haja ligação das mesas dos painéis fotovoltaicos aos postos de transformação e estes ao posto de seccionamento e subestação. Desta forma, é necessária a abertura de valas para a instalação dos cabos elétricos de interligação de baixa tensão e média tensão. As valas serão preenchidas e recuperadas no final da instalação dos cabos.

Haverá necessidade melhorar os acessos existentes e construir acessos novos, estas intervenções irão afetar fundamentalmente área de culturas arvenses, matos e áreas ardidas. Poderão vir a ser afetadas, pontualmente, áreas de olival, carvalhal e vegetação ribeirinha, procurando-se, nestas situações, evitar, sempre que possível, espécimes de porte arbóreo.

Quanto à vedação, por ser uma infraestrutura que permite limitar a Central, esta afeta em proporções muito pequenas as várias ocupações do solo identificadas, nomeadamente, a pequena afetação observada em área urbana, é sem afetação de qualquer de edificado, apenas o limiar desta área de ocupação.

- Movimentação de terras e de máquinas e depósito temporário de terras e materiais

A circulação da maquinaria e movimentação de terras necessária à obra podem originar danos na ocupação do solo, sendo o pior cenário a destruição desnecessária da vegetação. Esta potencial afetação far-se-á sentir nas classes de ocupação do solo atravessadas pelos caminhos de acesso às obras, não sendo de esperar que venha a assumir um elevado significado. Relativamente ao depósito temporário de terras e materiais, também não se prevê que o impacte resultante seja significativo na medida em que foram escolhidos os locais mais apropriados.

Realça-se, igualmente, que do ponto de vista da ocupação atual, estas afetações interferirão com as utilizações existentes, destacando-se com uma maior afetação a classe de explorações agrícolas, e com menor expressão de afetação, as classes, áreas artificializadas e áreas naturais e seminaturais. Globalmente, os principais impactes na ocupação do solo, serão negativos e de âmbito local, resultando principalmente da afetação das subclasses de culturas arvenses e áreas ardidas, e em menor afetação matos e pontualmente áreas de olival, carvalhal, pomar e vegetação ribeirinha, devido, por um lado à instalação dos elementos definitivos do Projeto e, por outro, à presença e circulação de elementos temporários, tais como, maquinaria, locais de depósito de terras e materiais e a abertura de valas.

As potenciais afetações do ponto de vista da importância ecológica destas subclasses apresentam-se no capítulo específico da ecologia.

No Quadro 8.31 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção da Central Solar Fotovoltaica e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.26 (Avaliação de impactes ambientais. Classificadores utilizados) a esses mesmos impactes.

Quadro 8.31

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Solos, Capacidade de Uso dos Solos e Ocupação do Solo – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC2 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras	Compactação dos solos	Negativo	Moderada	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Contaminação dos solos	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Produção de poeiras	Negativo	Elevada	Significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar	Processos de erosão e arrastamento de solos	Negativo	Elevada	Significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Compactação dos solos	Negativo	Moderada	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Produção de poeiras	Negativo	Elevada	Significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Alteração dos usos do solo	Negativo	Elevada	Significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC4 - Instalação e utilização dos estaleiros	Compactação dos solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Alteração dos usos do solo	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Contaminação dos solos	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC5 - Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros	Processos de erosão e arrastamento de solos	Negativo	Moderada	Significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Contaminação dos solos	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
	Alteração dos usos do solo	Negativo	Moderada	Pouco significativa	Local	Certos	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
CC6 - Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)	Contaminação dos solos	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Produção de poeiras	Negativo	Moderada	Significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Compactação dos solos	Negativo	Moderada	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC7 - Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)	Compactação dos solos	Negativo	Moderada	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Produção de poeiras	Negativo	Elevada	Significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Alteração dos usos do solo	Negativo	Moderada	Pouco significativa	Local	Certos	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
CC8 - Instalação da vedação em torno dos dois setores da Central Solar Fotovoltaica	Alteração dos usos do solo	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Compactação dos solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC9 - Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico	Processos de erosão e arrastamento de solos	Negativo	Moderada	Pouco significativa	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Compactação dos solos	Negativo	Moderada	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Produção de poeiras	Negativo	Elevada	Significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Alteração dos usos do solo	Negativo	Elevada	Significativo	Local	Certos	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC10 - Instalação do Posto de Corte e	Alteração dos usos do solo	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
Seccionamento e dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados	Compactação dos solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC11 - Construção da Subestação	Alteração dos usos do solo	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Compactação dos solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação, entre estes e o Posto de Corte e Seccionamento, e entre os Postos de Transformação e a Subestação	Alteração dos usos do solo	Negativo	Moderada	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Produção de poeiras	Negativo	Moderada	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Compactação dos solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC13 - Montagem dos vários equipamentos da Central Solar Fotovoltaica	Alteração dos usos do solo	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Compactação dos solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC14 - Desmantelamento dos estaleiros e recuperação paisagística	Compactação dos solos	Negativo	Moderada	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Alteração dos usos do solo	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
das zonas intervencionadas	Contaminação dos solos	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

8.10.1.3 Fase de exploração

Solos e capacidade de uso do solo

Na fase de exploração verifica-se que os impactes negativos identificados, previstos e avaliados relativamente à fase de construção e considerados permanentes, se vão manter.

A instalação das infraestruturas e dos equipamentos determinarão impactes de natureza reversível sobre os solos. As áreas de implantação correspondem, essencialmente, aos locais de implantação da Área Fotovoltaica, a Subestação, os Postos de Transformação, o Posto de Corte e Seccionamento, os acessos novos, os acessos melhorados, e a vedação.

Existirá uma ocupação reduzida de solos, uma vez que os suportes das mesas que sustentam os painéis fotovoltaicos não impedem a sua recuperação, exceto na zona das fundações.

Desta forma, na fase de exploração, permanecem os impactes negativos associados à destruição permanente do solo, já quantificados na fase de construção, realçando-se o facto da situação influenciar os atuais usos do solo durante o seu tempo útil de vida do projeto.

A vegetação arbustiva e herbácea que se desenvolva nesta fase será mantida, prevendo-se apenas o seu corte de forma a não interferir com o normal funcionamento das infraestruturas. Serão mantidas as raízes no substrato, pois considera-se que este procedimento permitirá reduzir a ação dos agentes erosivos e consequentemente reduzir os impactes nos solos na zona da Central Solar Fotovoltaica.

Nesta fase verificar-se-á, uma ligeira redução da área afetada na fase de construção, que corresponde à área utilizada pelas valas de cabos e às áreas de apoio e depósitos. Assim, a magnitude e abrangência espacial da afetação é menor, cessando algumas das afetações identificadas após as ações de descompactação.

Na eventual necessidade de reparação ou substituição dos equipamentos e infraestruturas fotovoltaicas, poderá haver necessidade de recorrer à área circundante das mesmas.

Durante as ações de manutenção ou reparação/substituição de materiais e equipamentos, poderão ocorrer derrames acidentais de óleos ou e/ou combustíveis decorrentes dessas operações. Os mesmos terão de ser imediatamente contidos, de acordo com as medidas de minimização propostas. O adequado encaminhamento dos resíduos resultantes na fase de exploração é também um fator crucial para a minimização dos impactes.

Considera-se assim, que poderão ser gerados impactes negativos decorrentes do manuseamento dos resíduos previsíveis serem gerados nesta fase, mas a magnitude e significância desses impactes irá depender das situações que ocorram. Estes impactes poderão ser francamente minimizáveis, ou até mesmo evitáveis, com a correta aplicação das medidas propostas, especialmente no que diz respeito ao

acondicionamento e adequado encaminhamento dos resíduos produzidos.

No Quadro 8.32 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração da Central Solar Fotovoltaica e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.26 a esses mesmos impactes.

Ocupação do solo

Durante a fase de exploração não é previsível que a ocupação do solo sofra impactes significativos, uma vez que não existe a necessidade de intervencionar quaisquer novas áreas no local destinado à construção das infraestruturas da Central Solar Fotovoltaica, nem de circular ou efetuar qualquer outro tipo de operações fora dos caminhos e zona fotovoltaica estabelecidos durante a fase de construção.

À semelhança do referido para os solos, verificar-se-á uma redução da área afetada na fase de construção. As áreas utilizadas pelos estaleiros serão alvo colocação de painéis fotovoltaicos e as áreas de apoio aos trabalhos, movimentação de pessoas e máquinas necessárias aos apoios de construção das infraestruturas do projeto serão alvo de recuperação paisagística, podendo ser retomadas algumas das atividades ou usos pré-existentes, reduzindo assim a magnitude e abrangência espacial da afetação.

No Quadro 8.32 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção da Central Solar Fotovoltaica e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.26 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.32

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica nas componentes Solos, Capacidade de uso dos solos e ocupação do solo – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica	Alteração dos usos do solo	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Restabelecimento da vegetação autóctone	Positivo	Moderada	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Curto prazo	Direto	Não minimizável
	Recuperação dos solos	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
CE4 - Manutenção e reparação de equipamentos e acessos	Pisoteio e produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto/Indireto	Minimizável
	Derrames acidentais de óleos ou e/ou combustíveis decorrentes	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto/Indireto	Minimizável
CE5 - Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaica (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento)	Destruição da vegetação	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Derrames acidentais de óleos ou e/ou combustíveis decorrentes	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto/Indireto	Minimizável

8.10.2 Linhas elétricas (Linha de Média Tensão e Linha de Muito Alta Tensão)

8.10.2.1 Ações indutoras de impactes nos Solos e Ocupação do Solo

No Quadro 8.33 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Solos e Ocupação do solo nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.33

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Solos e Ocupação do solo

Fase	Ação
Construção	LC2 - Instalação do estaleiro e parque de material, incluindo áreas complementares de apoio em locais estratégicos
	LC3 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção das LMT e LMAT
	LC4 - Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras);
	LC5 - Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios
	LC6- Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros)
	LC7- Betonagem e arvoramento dos apoios
	LC8 - Desenrolamento/instalação dos cabos (condutores e de segurança), incluindo a colocação dos dispositivos de balizagem aérea
	LC9 - Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários
Exploração	LE1 - Presença das LMT e LMAT
	LE2 - Funcionamento das LMT e LMAT
	LE3 - Atividades de inspeção periódica do estado de conservação das linhas e dos dispositivos de sinalização (a pé, de helicóptero ou "drone")
	LE4 - Ações de manutenção das LMT e LMAT
	LE5- Corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível)

8.10.2.2 Fase de construção

Solos e capacidade de uso do solo

Durante a fase de construção das Linhas elétricas, prevê-se a ocorrência de diversas ações que poderão conduzir a efeitos negativos nas diferentes classes de solos e capacidade de uso do solo. Estas ações estão associadas à desmatação/decapagem e limpeza das áreas a intervencionar (plataforma com uma área de 200m^2 (para a Linha elétrica de 30kV) e 400 m^2 (para a Linha elétrica de 220kV) de auxílio para a montagem, acessos a construir e a melhorar), compactação de solos decorrente da passagem e manobra de máquinas afetas à obra, movimentação de terras e abertura dos maciços de fundação dos

apoios, à instalação de estruturas permanentes, bem como das estruturas temporárias anexas à construção (estaleiros). As ações previstas tornarão os solos mais suscetíveis à ação dos agentes erosivos, podendo acentuar ou determinar processos de erosão e arrastamento de solos.

Nos Quadros 8.35 e 8.36, resumem-se as áreas de afetação previsíveis na fase de construção, ao nível dos solos e da capacidade de uso dos solos, por Apoio da LMT e LMAT e para os acessos a construir e a melhorar. De acordo com o Projeto, a LMT a construir terá 10 apoios e LMAT a construir terá 2 apoios e dois pórticos (os pórticos como estão dentro das áreas das subestações, não são contabilizados. As intervenções ao nível dos solos abrangem a plataforma de auxílio para a montagem dos maciços de fundação dos apoios e os acessos a construir.

Quadro 8.35

Afetação de solos e capacidade de uso dos solos na fase de construção por apoio das LMT e LMAT

Linha Elétrica	**N.º do Apoio**	**Solos**		**Capacidade de uso dos solos**	**Fase de construção**
		Classes	**Ordem**	**Classes**	**Área (m^2)**
LMT (30kV)	1	Vmg (7) + Vmg(p) (3)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	De (8) + Ee (2)	200
	2	Pg(a) (7) + Al (3)	Solos Litólicos + Solos Incipientes	Cs	136,7
	2	Vgn(p) (7) + Pgn (3)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	De	63,3
	3	Vgn(p) (7) + Pgn (3)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	De	200
	4	Spn	Solos Litólicos	Ee	200
	5	Spn	Solos Litólicos	Ee	157,2
		Vgn(p) (7) + Pgn (3)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	De	42,8
	6	Pgn(p) (5) + Pgn(d,p) (3) + Vgn(p) (2)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	De (7) + Ce (3)	200
	7	Pgn(p) (5) + Pgn(d,p) (3) + Vgn(p) (2)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	De (7) + Ce (3)	200

Linha Elétrica	N.º do Apoio	Solos		Capacidade de uso dos solos	Fase de construção
		Classes	Ordem	Classes	Área (m^2)
	8	Pgn(p) (5) + Pgn(d,p) (3) + Vgn(p) (2)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	De (7) + Ce (3)	200
	9	Pgn(p) (5) + Pgn(d,p) (3) + Vgn(p) (2)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	De (7) + Ce (3)	200
	10	Pg(d,p) (8) + Pgm(d,p) (2)	Solos Litólicos + Solos Litólicos	De (6) + Ds (2) + Ee (2)	200
	Subtotal				**2000**
LMAT (220kV)	1	Al(h)	Solos Incipientes	Bh	108,1
		Pg(d,p) (8) + Pgm(d,p) (2)	Solos Litólicos + Solos Litólicos	De (6) + Ds (2) + Ee (2)	291,9
	2	Pg(p) (7) + Pg(d,p) (3)	Solos Litólicos + Solos Litólicos	De (4) + Ds (3) + Cs (3)	400
	Subtotal				**800**
Total					**2800**

Quadro 8.36

Afetação de solos e capacidade de uso dos solos na fase de construção para os acessos a construir

Linha Elétrica	Acessos a construir	Solos		Capacidade de uso dos solos	Fase de construção	
		Classes	Ordem	Classes	Extensão (m)	Área (m^2)
LMT (30kV)	Acesso 1N	Vmg (7) + Vmg(p) (3)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	De (8) + Ee (2)	138,68	693,42
	Acesso 3N	Vgn(p) (7) + Pgn (3)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	De	119,69	598,45
	Acesso 5N	Vgn(p) (7) + Pgn (3)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	De	154,90	774,52
		Spn	Solos Litólicos	Ee	51,49	257,43
	Acesso 6N	Pgn(p) (5) + Pgn(d,p) (3) + Vgn(p) (2)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	De (7) + Ce (3)	172,69	863,45

Linha Elétrica	Acessos a construir	Solos		Capacidade de uso dos solos	Fase de construção	
		Classes	Ordem	Classes	Extensão (m)	Área (m²)
	Acesso 7N	Pgn(p) (5) + Pgn(d,p) (3) + Vgn(p) (2)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	De (7) + Ce (3)	61,93	309,67
	Acesso 8N	Pgn(p) (5) + Pgn(d,p) (3) + Vgn(p) (2)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	De (7) + Ce (3)	240,39	1201,95
	Acesso 9N	Pgn(p) (5) + Pgn(d,p) (3) + Vgn(p) (2)	Solos Incipientes	De (7) + Ce (3)	12,51	62,56
		Pg(d,p) (8) + Pgm(d,p) (2)	Solos Incipientes	De (6) + Ds (2) + Ee (2)	40,58	202,91
		Pg(p) (5) + Pg(d,p) (5)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	De (7) + Ds (3)	58,81	294,04
	Subtotal				**1051,68**	**5258,41**
LMAT (220kV)	Acesso 2N	Al(h)	Solos Incipientes	Bh	15,25	76,24
		Pg(d,p) (8) + Pgm(d,p) (2)	Solos Litólicos + Solos Litólicos	De (6) + Ds (2) + Ee (2)	181,68	908,41
	Subtotal				**196,93**	**984,65**
Total					**1248,61**	**6243,06**

Quanto ao traçado das LMT e LMAT a construir (afetação de apoios) e acessos a construir, os impactes maiores serão nos solos de melhor capacidade de uso do solo (Classe B).

Quanto à afetação dos Apoios da LMT e acessos a construir, existe uma maior afetação da classe de capacidade "D", seguida das classes "E" e "C". Atendendo à reduzida aptidão destes solos, os impactes nestas classes de uso dos solos serão menores.

Quanto à afetação dos Apoios da LMAT e acessos a construir, existe uma maior afetação da classe de capacidade "D", seguida das classes "C" e "E". Atendendo à reduzida aptidão destes solos, os impactes nestas classes de uso dos solos serão menores.

Destaca-se, no entanto, a necessidade de afetação de solos de capacidade de uso de classe "Bh", que na sua maioria não são coincidentes com as áreas de RAN. O apoio 1 da LMAT encontra-se localizado

na classe de capacidade de uso do solo "Bh" que não é coincidente com área de RAN. A RAN nesta situação encontra-se a uma distância de 10m da área de construção do apoio 1 da LMAT.

Quanto aos acessos a contruir, observou-se a localização destes em áreas de solos de capacidade de uso "Bh", nomeadamente o acesso 2N a construir ao apoio 1 da LMAT. Este acesso a construir apresenta uma extensão aproximada de 15m sobre a classe "Bh", que não é coincidente com área de RAN.

Identificou-se apenas pequenos troços de acessos a manter (acesso 6 e 7) aos apoios 6, 7 e 9 da LMT que se sobrepõem numa extensão total de 95,9m sobre área de RAN. Como são acessos já existentes, estes apenas são usados temporariamente nesta fase, reduzindo assim, os impactes de significância e magnitude.

Contudo, a escolha do local dos apoios e acessos foi muito criteriosa de forma a evitar as áreas de classe "B" e áreas de RAN.

No Quadro 8.39 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.33 a esses mesmos impactes.

Ocupação do solo

Para os Traçados das LMT e LMAT a construir, dada a existência da localização dos apoios a implantar, os acessos a construir permite-nos identificar as áreas afetadas na ocupação do solo atual (*vd.* Quadros 8.37 e 8.38). Considera-se a existência do total de 12 apoios (10 apoios da LMT e 2 apoios da LMAT) e dois pórticos, os pórticos como estão dentro das áreas das subestações, não são contabilizados.

Quadro 8.37

Afetação das subclasses de ocupação do solo na fase de construção por apoio das LMT e LMAT

Linha Elétrica	N.º do Apoio	Ocupação do solo	Fase de construção
		Subclasse	Área (m^2)
LMT (30kV)	1	Culturas arvenses	200
	2	Vinha	200
	3	Povoamento de carvalho americano	200
	4	Culturas arvenses	200
	5	Carvalhal de Carvalho-negral (habitat 9230pt2)	35,1
		Matos (giestal)	146,4
		Vinha	18,5
	6	Carvalhal de Carvalho-negral (habitat 9230pt2)	56,8
		Área ardida	143,2
	7	Área ardida	200
	8	Área ardida	200

Linha Elétrica	N.º do Apoio	Ocupação do solo	Fase de construção
		Subclasse	Área (m^2)
	9	Área ardida	200
	10	Área ardida	200
	Subtotal		**2000**
LMAT (220kV)	1	Área ardida	400
	2	Área ardida	400
	Subtotal		**800**
Total			**2800**

Quadro 8.38

Afetação da ocupação do solo na fase de construção os acessos a construir das LMT e LMAT

Linha Elétrica	Acessos	Ocupação do solo	Fase de construção	
		Subclasse	Extensão (m)	Área (m^2)
LMT (30kV)	Acesso 1N	Culturas arvenses	138,68	693,42
	Acesso 3N	Povoamento de carvalho americano	119,70	598,48
	Acesso 5N	Culturas arvenses	199,62	998,12
		Estrada	2,59	12,96
		Vinha	4,17	20,87
	Acesso 6N	Área ardida	172,69	863,45
	Acesso 7N	Área ardida	52,81	264,06
		Conduta de gás	9,12	45,61
	Acesso 8N	Área ardida	240,39	1201,95
	Acesso 9N	Área ardida	107,64	538,21
	Acesso 9N	Conduta de gás	4,26	21,30
	Subtotal		**1051,69**	**5258,43**
LMAT (220kV)	Acesso 2N	Área ardida	133,93	669,65
		Culturas arvenses	63,00	315,00
	Subtotal		**196,93**	**984,65**
Total			**1248,62**	**6243,08**

Observa-se a colocação de apoios com maior incidência nas subclasses de "Área ardida" e "Culturas arvenses". No Quadro 8.39 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.33 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.39

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações dos Projetos das LMT e LMAT a construir na componente Solos, Capacidade de Uso dos Solos e Ocupação do Solo – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC2 - Instalação de estaleiro e parque de material, incluindo áreas complementares de apoio em locais estratégicos	Compactação dos solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Alteração dos usos do solo	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC3 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção das LMT e LMAT	Processos de erosão e arrastamento de solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Compactação dos solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Contaminação de solos	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Improváveis	Temporário	Reversível	Imediato	Indireto	Minimizável
LC4 - Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)	Processos de erosão e arrastamento de solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Compactação dos solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Alteração dos usos do solo	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC5 - Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios	Processos de erosão e arrastamento de solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
	Produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC6 - Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros)	Produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Contaminação de solos	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Improváveis	Temporário	Reversível	Imediato	Indireto	Minimizável
LC7 - Betonagem e arvoramento dos apoios	Produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Alteração dos usos do solo	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC8 - Desenrolamento/instalação dos cabos (condutores e de segurança), incluindo a colocação dos dispositivos de balizagem aérea	Produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC9 - Desmantelamento de estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários	Processos de erosão e arrastamento de solos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Alteração dos usos do solo	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Contaminação de solos	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Improváveis	Temporário	Reversível	Imediato	Indireto	Minimizável

8.10.2.3 Fase de exploração

Solos e capacidade de uso do solo

Durante a fase de exploração haverá uma redução de área de afetação dos apoios das LMT e LMAT a construir. Os acessos que foram criados, são sujeitos a uma recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficará acordado com os proprietários. Deste modo, no geral haverá uma redução de afetação do solo correspondente a aproximadamente 95%.

Nesta fase, a realização das ações consideradas geradoras de impacte mencionadas no Quadro 8.40, poderão conduzir à perturbação do solo e capacidade de uso do solo. No Quadro 8.41 resume-se as áreas previsíveis de afetação por cada apoio ao nível dos solos e capacidade de uso dos solos nesta fase.

No Quadro 8.42 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.33 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.40

Afetação dos solos e capacidade de uso dos solos na fase de exploração por apoio das LMT e LMAT a construir

Linha Elétrica	N.º do Apoio	Solos		Capacidade de uso dos solos	Fase de exploração
		Classes	Ordem	Classes	Área (m^2)
LMT (30kV)	1	Vmg (7) + Vmg(p) (3)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	De (8) + Ee (2)	20
	2	Pg(a) (7) + Al (3)	Solos Litólicos + Solos Incipientes	Cs	17
	2	Vgn(p) (7) + Pgn (3)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	De	3
	3	Vgn(p) (7) + Pgn (3)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	De	20
	4	Spn	Solos Litólicos	Ee	20
	5	Spn	Solos Litólicos	Ee	20
	6	Pgn(p) (5) + Pgn(d,p) (3) + Vgn(p) (2)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	De (7) + Ce (3)	20

Linha Elétrica	N.º do Apoio	Solos		Capacidade de uso dos solos	Fase de exploração
		Classes	Ordem	Classes	Área (m^2)
	7	Pgn(p) (5) + Pgn(d,p) (3) + Vgn(p) (2)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	De (7) + Ce (3)	20
	8	Pgn(p) (5) + Pgn(d,p) (3) + Vgn(p) (2)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	De (7) + Ce (3)	20
	9	Pgn(p) (5) + Pgn(d,p) (3) + Vgn(p) (2)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	De (7) + Ce (3)	20
	10	Pg(d,p) (8) + Pgm(d,p) (2)	Solos Litólicos + Solos Litólicos	De (6) + Ds (2) + Ee (2)	20
	Subtotal				**200**
LMAT (220kV)	1	Al(h)	Solos Incipientes	Bh	19
		Pg(d,p) (8) + Pgm(d,p) (2)	Solos Litólicos + Solos Litólicos	De (6) + Ds (2) + Ee (2)	101
	2	Pg(p) (7) + Pg(d,p) (3)	Solos Litólicos + Solos Litólicos	De (4) + Ds (3) + Cs (3)	120
	Subtotal				**240**
Total					**440**

Ocupação do solo

Nesta fase, nos locais dos apoios dos traçados das LMT e LMAT a construir verificar-se-á uma redução da área afetada em relação à fase de construção, que correspondem às áreas de auxílio à montagem dos apoios e aos acessos a construir. Os traçados das linhas terão cerca de 10 apoios na LMT, dois apoios e dois pórticos na LMAT, estima-se assim, nesta fase uma afetação de 440 m^2. De acordo com a área ocupada nesta fase, considera-se assim, uma redução de cerca de 95% da ocupação em relação à fase de construção. Nestas áreas recupera-se os solos decapados na fase de construção, e poderão ser retomadas algumas das atividades ou usos pré-existentes, reduzindo assim a magnitude e abrangência espacial da afetação.

Quanto aos traçados das LMT e LMAT a construir, e respetivo estabelecimento das faixas de proteção (15m e 45 m de largura), haverá a necessidade de corte ou decote de vegetação arbórea para controlo da altura das árvores, de forma a manter as condições de segurança das Linhas Elétricas. Ao longo dos anos esta ação repete-se sempre que necessário.

Quadro 8.41

Áreas a desflorestar para a criação das faixas de proteção das LMT (15m de largura) e LMAT (45 m de largura)

Ocupação do solo	LMT (30kV)		LMAT (220kV)		Ação
(Classes / Subclasses)	Extensão (m)	Área (m²)	Extensão (m)	Área (m²)	
Áreas artificializadas					
Apicultura	-	-	-	-	-
Área ardida	947	14208	382,4	17207,5	**Corte seletivo de pinheiros/Decotar sobreiros e carvalhos**
Aterro	-	-	48,3	2175,2	Preservar
Conduta de gás	14	213	-	-	Ne
Edifício	-	-	-	-	-
Estrada	18	267	-	-	Ne
Reservatório	-	-	-	-	-
Ruína	-	-	-	-	-
Explorações agrícolas					
Culturas arvenses	548	8214	37,3	1677,5	Preservar
Olival	-	-	-	-	-
Pomar	-	-	-	-	-
Vinha	162	2430	-	-	Preservar
Explorações florestais					
Povoamento de carvalho americano	179	2680	-	-	**Desflorestar**
Povoamento de pinheiro-bravo	-	-	-	-	-
Povoamento de *Populus* spp.	-	-	-	-	-
Vegetação natural e seminatural					
Acacial	-	-	-	-	-
Carvalhal de Carvalho-negral	243	3646	-	-	**Preservar/Decotar**
Matos (esteval)	-	-	-	-	-
Matos (giestal)	348	5225	-	-	Preservar
Montado de Sobreiro	-	-	-	-	-
Souto	-	-	-	-	-
Vegetação ribeirinha (amial)	55	819	-	-	Preservar
Vegetação ribeirinha (freixial)	-	-	-	-	-
Vegetação ribeirinha (juncal)	-	-	8,1	365,4	Preservar
Vegetação ribeirinha (salgueiral)	19	282	-	-	Preservar

No Quadro 8.42 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.33 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.42

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações dos Projetos das LMT e LMAT a construir na componente Solos, Capacidade de Uso dos Solos e Ocupação do Solo – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LE2 - Funcionamento das LMT e LMAT	Alteração dos usos do solo	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Restabelecimento da vegetação autóctone	Positivo	Moderada	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Curto prazo	Direto	Não minimizável
	Recuperação dos solos	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
LE3 - Atividades de inspeção periódica do estado de conservação das linhas e dos dispositivos de sinalização (a pé, de helicóptero ou "drone")	Pisoteio e produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto /Indireto	Minimizável
	Destruição da vegetação	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Derrames acidentais de óleos ou e/ou combustíveis decorrentes	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Temporários	Reversível	Imediato	Direto /Indireto	Minimizável
LE4 - Ações de manutenção	Pisoteio e produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto /Indireto	Minimizável

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
das LMT e LMAT	Destruição da vegetação	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Derrames acidentais de óleos ou e/ou combustíveis decorrentes	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Temporários	Reversível	Imediato	Direto /Indireto	Minimizável
LE5 - Corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível)	Destruição da vegetação	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Pisoteio e produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto /Indireto	Minimizável
	Derrames acidentais de óleos ou e/ou combustíveis decorrentes	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Temporários	Reversível	Imediato	Direto /Indireto	Minimizável

8.11 IMPACTES NOS SISTEMAS ECOLÓGICOS – FLORA

8.11.1 Enquadramento

A preservação, proteção e a melhoria do ambiente, incluindo a preservação dos habitats naturais, fauna e flora silvestre, são assumidos na atualidade como objetivos essenciais de interesse geral da humanidade.

A homogeneização da ocupação territorial, à custa da perda e degradação de habitats, juntamente com a debilitação de espécies (e.g. gravemente ameaçadas), tem vindo gradualmente a sensibilizar a sociedade, assumindo-se nas últimas décadas a necessidade de preservar e valorizar a biodiversidade.

Atualmente exige-se que o desenvolvimento seja feito de forma sustentável, não se encarando este como fonte de pressão sobre o ambiente natural, devendo assentar no concilio das atuais exigências regionais (económicas, sociais e culturais), com a manutenção da biodiversidade.

A tomada de consciência que os habitats e as espécies ameaçadas fazem parte do património natural da Comunidade Europeia e a noção de que as ameaças que recaem sobre eles são muitas vezes de natureza transfronteiriça, levou a criarem-se medidas a nível da união europeia (EU), nomeadamente a Diretiva n.º 2013/17/UE, do Conselho, de 13 de maio de 2013, que procedeu à alteração da Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril 1979, a qual tinha sido transposta para a ordem jurídica portuguesa pelo Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de fevereiro, relativa à conservação das aves selvagens (Diretiva aves), e da Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais, flora e da fauna selvagem (Diretiva habitats).

As premissas que constam na legislação em vigor são do conhecimento da equipa que realizou o presente estudo, salvaguardando-se que a sua abordagem de análise e interpretação, por princípio, privilegia a preservação dos valores naturais.

Muito embora o presente Projeto se enquadre fora de áreas com elevado interesse conservacionista, nomeadamente de Zonas Especiais de Conservação (ZEC), classificação atribuída pelas entidades nacionais aos anteriores Sítios de importância comunitária (RCM nº 142/97 de 28 de agosto (Fase I) e da RCM nº 76/2000, de 5 de julho (Fase II)), através do DR nº 1/2020 de 16 de março, a análise efetuada foi sensível aos potenciais valores florísticos existentes, tendo adotado cuidados redobrados no momento da sua caraterização e na avaliação dos potenciais impactes que possam decorrer da sua implantação. Trata-se de uma área, que pela sua localização geográfica e pelas condições edafoclimáticas particulares, revela potencialidades para a ocorrência de um conjunto de valores naturais de elevado interesse de conservação que importa conhecer previamente a ações que envolvam afetações

no terreno e coberto vegetal. Na presente análise, assumiu-se como base o conhecimento adquirido no processo de caraterização da flora e habitats efetuada no presente estudo (Desenho 3 do Volume 2 – Peças Desenhadas). A abordagem realizada permite fazer uma avaliação dos potenciais impactes gerados pelo Projeto, tornando-se, a informação obtida, fundamental para determinar regras de intervenção e de gestão que promovam a conservação e valorização da biodiversidade existente.

8.11.2 Metodologia

O estudo realizado fundamentou-se em ferramentas do Sistema de Informação Geográfica (SIG), nomeadamente no Software ArcGIS 10.1 para Windows. Recorreu-se à informação retida na projeção espacial georreferenciada, carta de habitats naturais que constam na Diretiva n.º 2013/17/UE (shapefile de habitats naturais realizada no presente estudo). O Software usado permitiu representar no espaço os valores naturais existentes, e avaliar as situações de conflito resultantes da interseção destes com as potenciais infraestruturas que venham a fazer parte do Projeto. A avaliação efetuada fundamentou-se no conhecimento adquirido ao longo do tempo, pela presente equipa, na determinação de impactes e em ações de acompanhamento/monitorização de empreendimentos em tudo similares ao do presente estudo.

8.11.3 Central Solar Fotovoltaica

Segundo a cartografia de habitats naturais efetuada, a área potencial para a implantação da Central Solar Fotovoltaica (Setor A + Setor C), apenas apresenta 7,3 % da sua cobertura vegetal enquadrada nas formações florísticas classificadas pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.

Nesta área registou-se a presença de 3 habitats, sendo de realçar a presença do habitat prioritário 91E0*pt1** – Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*, que se encontra associado às margens da ribeira da Meimoa.

Na análise efetuada, da sobreposição do Projeto com os habitats naturais cartografados constata-se que há intersecção. Na realidade, muito embora se tenha identificado, na fase de caraterização da flora e vegetação, a presença de áreas sensíveis, a execução do Projeto exige a perturbação temporária de pequenas áreas do habitat 9230pt$_2$ – Carvalhais estremes de *Quercus pyrenaica*, e dos habitats ribeirinhos: 92A0*pt4* – Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia* e 91E0*pt1** – Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*. De forma genérica, as afetações das áreas de habitat serão sobretudo decorrentes de ações relacionadas com a construção e beneficiação de acessos e

derivadas da construção da vedação. A construção e instalação dos módulos fotovoltaicos não implicarão uma afetação direta nos habitats identificados, com a sua consequente destruição, sendo apenas expectável, devido à proximidade da área de intervenção com áreas colonizadas por carvalhal e por salgueiral, que venha a haver perturbações de ordem temporária.

Globalmente, as ações previstas irão decorrer preferencialmente sobre áreas com reduzido valor de conservação (culturas arvenses, áreas recentemente ardidas e matos), e assume-se que os impactes negativos mais relevantes advirão de perturbações, de ordem temporária, causadas pelo aumento da presença humana (aumento da circulação de pessoas e veículos) e pela emissão de poeiras, nos habitats 9230pt$_2$ – Carvalhais estremes de *Quercus pyrenaica*, 92A0*pt4* – Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia* e 91E0*pt1** – Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*.

8.11.3.1 Ações indutoras de impactes na Flora, Vegetação e Habitats

No Quadro 8.43 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da flora, vegetação e habitats nas fases de construção e exploração do Projeto.

Quadro 8.43

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Flora, Vegetação e Habitats

Fase	Ação
Construção	CC2- Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	CC3- Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar
	CC4 - Instalação e utilização dos estaleiros
	CC5- Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros
	CC6- Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)
	CC7- Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)
	CC8 - Instalação da vedação em torno dos dois setores da Central Solar Fotovoltaica
	CC9- Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico
	CC10- Instalação do Posto de Corte e Secionamento e dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados
	CC11- Construção da Subestação
	CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação, entre estes e o Posto de Corte e Seccionamento, e entre este último e a Subestação
	CC13-Montagem dos vários equipamentos da Central Solar Fotovoltaica
	CC14 - Desmantelamento dos estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas
Exploração	CE2- Presença da Central Solar Fotovoltaica
	CE4- Manutenção e reparação de equipamentos e acessos

Fase	Ação
	CE5- Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaica (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento)

8.11.3.2 Fase de construção

O objetivo do presente estudo consiste no licenciamento da instalação da Central Solar Fotovoltaica de Fundão. Foi considerado como um impacte todas as modificações que induzem um desvio à evolução da situação atual, podendo decorrer direta ou indiretamente da execução do Projeto. Refira-se ainda que os impactes ambientais de qualquer intervenção humana dependem da sua natureza, mas também da sensibilidade dos sistemas sobre os quais se atua.

A análise dos impactes foi realizada através de uma abordagem qualitativa, em que foram identificadas as principais ações potenciadoras de impactes sobre as comunidades florísticas. As áreas colonizadas por comunidades de origem antrópica ou por comunidades ruderais podem ser consideradas de menor relevância ecológica e conservacionista ao contrário, as áreas de carvalhal, ou as referentes à vegetação ribeirinha assumem particular relevo de conservação.

Os impactes sobre a flora, vegetação e habitats decorrentes da fase de construção serão essencialmente resultantes das atividades que promovem a sua destruição, nomeadamente os infringidos no processo de preparação do terreno para implantar o Projeto. Entre as atividades mencionadas ressalvam-se as ações de desflorestação, limpeza e decapagem dos solos. Estas ações vão originar impactes maioritariamente negativos na flora, vegetação e habitats.

Seguidamente apresentam-se os impactes esperados, bem como a sua classificação para este descritor:

- Na elaboração do presente Projeto exige-se que seja dada particular atenção à ocupação do solo existente, nomeadamente à presença de espécies e habitats que revelam valor de conservação. Maioritariamente, projetou-se sobre áreas colonizadas por explorações agrícolas (90,38 ha), recentemente ardidas (45,66 ha), ou colonizadas por matos (17,66 ha), ambas com reduzido valor de conservação, tendo-se tido, quando possível, o cuidado de não afetar exemplares de sobreiro que se encontram de forma dispersa na área assim como unidades de carvalhal e de vegetação ribeirinha. Muito embora se venha a assumir como premissa a preservação do maior número de indivíduos de sobreiro, as caraterísticas específicas da Central Solar Fotovoltaica deverão exigir a afetação direta de alguns exemplares, nomeadamente dos existentes na área de intervenção (*vd.* Desenhos 19 e 20, Volume 2 – Peças Desenhadas). Esta espécie, como já referido anteriormente, revela valor de conservação, estando a sua destruição condicionada legalmente, nomeadamente, ao abrigo do Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de junho. Haverá

abate de alguns exemplares de sobreiro (*vd.* Desenho 20 Volume 2 – Peças Desenhadas), no entanto o Projeto permite salvaguardar exemplares isolados. Do levantamento de campo efetuado em janeiro e fevereiro de 2021, registaram-se 219 exemplares de sobreiros, dos quais serão salvaguardados 88 sobreiros com o Projeto. Para minimizar estes impactes, serão propostas medidas de minimização e a implementação do Projeto de Integração Paisagística. Classifica-se assim, como impacte negativo, pouco significativo, direto, reversível, local e de magnitude reduzida

Apesar de as afetações decorrerem predominantemente sobre comunidades florísticas com reduzido valor de conservação, a expectável afetação de alguns exemplares de sobreiro, que se encontram dispersos no território, e a perturbação, ainda que pontual e de forma temporária, de pequenas áreas de carvalhal e colonizadas por vegetação ribeirinha, leva-nos a considerar que os impactes sejam negativos, pouco significativos, direto/indiretos, de reduzida magnitude, certos, locais, e reversíveis a médio/longo prazo. Para minimizar os impactes, torna-se necessário a preservação de todos os exemplares de sobreiro que não interfiram com a eficiência da Central Solar Fotovoltaica, nomeadamente os que se localizam ao longo da faixa limítrofe da área da Central. Chama-se a atenção que o corte dos exemplares que entrem em conflito com o Projeto se encontra condicionado pela legislação atualmente em vigor, sendo para isso necessário a devida justificação às/aceitação das autoridades competentes.

As ações inerentes a esta fase promoverão (*vd.* Quadro 8.44 e Quadro 8.45):

- A conversão de uma vasta área atualmente colonizada por formações florísticas com reduzido valor de conservação, numa área de produção de energia fotovoltaica. Predominantemente serão afetadas áreas que se encontram dirigidas à exploração agrícola (90,38ha), áreas que foram alvo de recentes incêndios rurais (45,66 ha) ou que se encontram colonizadas por matos (17,66 ha). Estas afetações resultarão do efeito cumulativo das ações: 1) implantação dos módulos fotovoltaicos; 2) abertura de valas e construção da vedação; 3) construção do estaleiro; 4) beneficiação e construção de acessos; 5) construção da subestação; e 6) construção dos postos de transformação (*vd.* Quadro 8.45). As comunidades florísticas que constituem habitats do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, serão afetadas de forma pontual e temporariamente, assumindo-se que os impactes serão predominantemente de carácter negativo, pouco significativos, diretos, temporários, de ordem local e com magnitude reduzida;

- Potencial destruição de alguns exemplares de sobreiro. Para minimizar estes impactes, serão salvaguardadas medidas de minimização que visam não perturbar os sobreiros que não entram em conflito com a eficiência dos módulos fotovoltaicos. Complementarmente, para compensar o potencial

corte de alguns exemplares, poderá contemplar-se, em fase de Projeto, a recuperação dos indivíduos poupados, nomeadamente dos que atualmente se encontram debilitados. Este impacte considera-se negativo, pouco significativo, direto, reversível, local e de magnitude reduzida;

- Eventual perturbação ou danificação, por descuido de manipulação de máquinas, de indivíduos da flora local que se encontram na área circundante à área de intervenção. A presença de áreas de carvalhal ou com vegetação ribeirinha ao longo da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica leva-nos a supor que venham a existir danos sobre alguns dos indivíduos destas formações. No entanto, contempla-se nas medidas de minimização atitudes a tomar, devendo as áreas a proteger ficar devidamente sinalizadas e protegidas até concretizadas todas as operações de construção. Este impacte considera-se negativo, pouco significativo, direto, temporário, local e de magnitude reduzida;

- Eventual perturbação dos cursos de água existentes nas imediações da área da Central. Trata-se de ecossistemas ribeirinhos, que ao serem perturbados lhes induzirá degradação. Chama-se a atenção particular para o efeito resultante do processo de erosão que se fará sentir. A exposição dos solos pela remoção da vegetação favorecerá o processo erosivo, principalmente em períodos de grande pluviosidade. O arrastamento de solo para os cursos de água promoverá o seu assoreamento, com a consequente perda de habitats e atrofia das comunidades com eles relacionados (habitats 91E0*pt1** e 92A0*pt4*). No entanto, contempla-se nas medidas de minimização a identificação desta situação, prevendo-se ações de revestimento vegetal para a totalidade da área intervencionada. Este impacte considera-se negativo, pouco significativo, direto, temporário, local e de magnitude reduzida;

- No decorrer do processo de caraterização da flora e vegetação foi identificada a presença das espécies exóticas *Acacia dealbata* e *Phytolacca americana*, espécies classificadas como invasoras pelo Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho. Muito embora revelem um carácter pontual na área de estudo e se localizem fora da área de intervenção (montado e vegetação ribeirinha), a sua presença deverá ser tida em conta, evitando que as ações de construção se assumam como vetores para a sua dispersão. Nas medidas de minimização, contemplam-se as atitudes a tomar, restringindo o uso de terras de empréstimo a solos de proveniência conhecida (descontaminados). Este impacte considera-se negativo, pouco significativo, direto, temporário, local e de magnitude reduzida;

- Antropização do coberto vegetal na área envolvente do Projeto. Os níveis de perturbação sobre as formações vegetais na envolvente poderão aumentar ligeiramente face ao que atualmente se observa, podendo produzir-se alguma diminuição na biodiversidade e um aumento do desenvolvimento de espécies ruderais. Este impacte considera-se negativo, indireto, de magnitude reduzida, temporário, provável, local, reversível e pouco significativo.

Na fase de construção, verifica-se que as comunidades vegetais afetadas pela implementação do projeto (Central Solar Fotovoltaica) apresentam predominantemente reduzido valor conservacionista e/ou ecológico. As afetações com maior significado cingem-se a perturbações de ordem temporária, em unidades de carvalhal e de vegetação ribeirinha, que se encontram em áreas adjacentes às áreas de intervenção. Em termos gerais, ponderando o efeito cumulativo de destruição, configura-se no decorrer da fase de construção um impacte negativo, pouco significativo, direto, de reduzida magnitude, certo, local, e reversível a longo prazo.

Quadro 8.44

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Flora, Vegetação e Habitats – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC2 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras	Pisoteio e produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto/indireto	Minimizável
CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar	Destruição da vegetação	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato/ Médio prazo	Direto	Minimizável
CC4 - Instalação e utilização dos estaleiros	Pisoteio e produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto/indireto	Minimizável
CC5 - Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros	Pisoteio e produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto/indireto	Minimizável
CC6 - Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)	Pisoteio e produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto/indireto	Minimizável
CC7 - Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)	Destruição da vegetação	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Permanente	Reversível	Médio/Longo prazo	Direto	Não minimizável
CC8 - Instalação da vedação em torno dos dois setores da Central Solar Fotovoltaica	Destruição da vegetação	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Permanente	Reversível	Imediato/ Médio prazo	Direto	Minimizável

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC9 - Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico	Destruição da vegetação	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Permanente	Reversível	Médio/Longo prazo	Direto	Não minimizável
CC10 - Instalação do Posto de Corte e Seccionamento e dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados	Destruição da vegetação	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Permanente	Reversível	Médio/Longo prazo	Direto	Não minimizável
CC11 - Construção da Subestação	Destruição da vegetação	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Permanente	Reversível	Médio/Longo prazo	Direto	Não minimizável
CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação, entre estes e o Posto de Corte e Seccionamento, e entre os Postos de Transformação e a Subestação	Destruição da vegetação	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto/indireto	Minimizável
CC13 - Montagem dos vários equipamentos da Central Solar Fotovoltaica	Pisoteio e produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto/indireto	Minimizável
CC14 - Desmantelamento dos estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas	Restabelecimento da vegetação autóctone	Positivo	Reduzida	Insignificante	Local	Provável	Temporários	Reversível	Imediato/ Médio prazo	Direto	Não minimizável

Quadro 8.45

Áreas (ha) das diferentes unidades de vegetação afetadas pela construção da Central Solar Fotovoltaica

Unidades de vegetação/ Habitats	Total das infraestruturas	Área Fotovoltaica	Acessos a construir	Acessos a melhorar	Subestação	Posto de Corte e Seccionamento	Postos de Transformação	Valas de cabos (fora da área fotovoltaica e acessos)	Postes CAVAN	Vedação
	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
Áreas artificializadas										
Apicultura	0,04	0,04								
Área ardida recentemente	45,59	42,05	1,16	0,77	0,31		0,02	0,03	0,04	1,22
Conduta de gás	0,06	0,05								0,02
Estrada	0,25		0,03					0,01		0,22
Reservatório	0,27	0,20								0,07
Urbano	0,01									0,01
Explorações agrícolas										
Culturas arvenses	87,98	80,97	1,34	1,60		0,02	0,08	0,17		3,79
Olival	2,11	1,72	0,01	0,07			0,01			0,29
Pomar	0,29	0,16		0,01						0,11
Vegetação natural e seminatural										
Matos (esteval)	5,00	4,53	0,01	0,05			0,00	0,07		0,35
Matos (giestal)	12,66	11,39	0,21	0,19			0,02	0,02		0,83
Carvalhal de Carvalho-negral/ 9230pt2	1,34	0,07		0,42						0,84
Vegetação ribeirinha (juncal)/ 6420	0,04	0,01								0,03
Vegetação ribeirinha/91E0*	0,00									
Vegetação ribeirinha (salgueiral)/ 92A0	0,30	0,01	0,03							0,27

8.11.3.3 Fase de exploração

Na fase de exploração não se esperam impactes negativos adicionais no âmbito da flora, vegetação e habitats. Durante esta fase, alguns dos impactes negativos originados na fase de construção assumirão um carácter definitivo ou por um tempo prolongado, é o caso dos espaços que se encontrarão edificados e que promoveram a perda de território para colonizar. Relativamente à restante área, direta e indiretamente perturbada no momento de construção, é expectável que a vegetação entre num processo de recuperação, regenerando a vegetação autóctone a partir do banco de sementes que se encontrará presente na camada superficial do solo (*vd.* Quadro 8.46).

A eficiência dos módulos fotovoltaicos está, entre outros fatores, dependente da sua exposição à radiação solar, condição que obrigará a uma manutenção do porte da vegetação (herbácea e arbustiva), e à condução do porte dos sobreiros que se preservaram e que em seu torno se desenvolvem. A poda periódica a que serão submetidos estes indivíduos exige uma comunicação prévia, à instituição responsável, conforme o mencionado no Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de junho.

Durante a fase de exploração da Central Solar Fotovoltaica prevê-se ainda a ocorrência de impactes com carácter temporário sobre a flora e vegetação existente, nomeadamente os resultantes da movimentação de veículos e pessoas afetas à manutenção. As poeiras produzidas pela movimentação dos veículos, em particular durante a época seca, acumulam-se na vegetação circundante, debilitando os indivíduos pela interferência nos seus processos fisiológicos, em particular na taxa fotossintética. Em termos gerais, o impacte no decorrer da fase de exploração considera-se negativo, pouco significativo, com reduzida magnitude, certo, local e reversível.

A fase de exploração não apresenta impactes negativos adicionais aos infringidos no decorrer da fase de construção. Nesta fase, faz-se sentir a perda de alguns exemplares arbóreos cortados, e assiste-se à recuperação das comunidades arbustivas e de herbáceas que foram afetadas de forma temporária no decorrer da fase de construção.

Quadro 8.46

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Flora, Vegetação e Habitats – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica	Restabelecimento de vegetação herbácea e arbustiva autóctone	Positivo	Moderada	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Curto prazo	Direto	Não minimizável
CE4 - Manutenção e reparação de equipamentos e acessos	Pisoteio e produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto/Indireto	Minimizável
CE5 - Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaica (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento)	Destruição da vegetação	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

8.11.4 Linhas elétricas (Linha de Média Tensão e Linha de Muito Alta Tensão)

Segundo a cartografia de habitats naturais efetuada, a área prevista para a implantação das Linhas elétricas apenas apresenta 6,5 % da sua cobertura vegetal enquadrada nas formações florísticas classificadas pela Diretiva n.º 2013/17/UE, do Conselho, de 13 de maio de 2013, que procedeu à alteração da Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril 1979, a qual tinha sido transposta para a ordem jurídica portuguesa pelo Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de fevereiro, relativa à conservação das aves selvagens (Diretiva aves), e da Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais, flora e fauna selvagem.

Nesta área registou-se a presença de 4 habitats contemplados na Diretiva n.º 2013/17/UE, sendo de realçar a presença do habitat prioritário 91E0*pt1** – Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*, que se encontra associado às margens da ribeira da Meimoa.

Na análise efetuada, da sobreposição dos Projetos das Linhas elétricas com os habitats naturais cartografados constata-se que há intersecção. Na realidade, muito embora se tenha identificado, na fase de caraterização da flora e vegetação, a presença de áreas sensíveis, a execução dos Projetos exige a perturbação temporária de pequenas áreas do habitat 9230pt2 – Carvalhais estremes de *Quercus pyrenaica*; e a sobrepassagem dos habitats ribeirinhos: 91E0*pt1** – Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*; 92A0*pt4* – Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia*; e 6420 – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*.

De forma genérica, no decorrer da construção das Linhas elétricas não é expetável que venha a haver perturbação dos habitats 91E0pt1*, 92A0pt4 e 6420, e as afetações nas áreas de carvalhal assumirão um carácter temporário, encontrando-se fundamentalmente relacionadas com a sua proximidade à área de construção dos apoios 5 e 6 da Linha elétrica de interligação entre Setores. Por outro lado, ressalva-se a necessidade de se criar faixas de proteção destas infraestruturas, sendo para isso obrigatório a ação de desflorestação na unidade florestal (povoamento de carvalho-americano), que pelas suas características (altura), compromete a sua segurança (extensão de 119,7 m). A criação das faixas de proteção destas infraestruturas deve ser encarada como um impacte positivo sobre a flora e vegetação na região. O corte de povoamentos constituídos por espécies alóctones incentiva o estabelecimento da vegetação autóctone, gera corredores de conetividade, e ao promover uma descontinuidade no tecido florestal, assume-se como mais uma infraestrutura para a rede de contenção de incêndios rurais na região.

Globalmente, muito embora as ações previstas decorram predominantemente sobre áreas com reduzido valor de conservação, assume-se como fundamental a preservação dos habitats 9230pt2, 91E0*pt1**,

92A0*pt4* e 6420 para que os impactes negativos gerados sejam pouco significados. Espera-se ainda, no decorrer das obras, que venham a existir perturbações de ordem temporária na área envolvente, nomeadamente as causadas pelo aumento da presença humana (aumento da circulação de pessoas e veículos) e pela emissão de poeiras.

8.11.4.1 Ações indutoras de impactes na Flora, Vegetação e Habitats

No Quadro 8.47 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da flora, vegetação e habitats nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.47

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Flora, Vegetação e Habitats

Fase	Ação
Construção	LC2- Instalação do estaleiro e parque de material, incluindo áreas complementares de apoio em locais estratégicos;
	LC3- Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção das LMT e LMAT;
	LC4-Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo as faixas de segurança sob as linhas elétricas e movimentação de terras/ depósito temporário de terras);
	LC5- Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios;
	LC6- Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros);
	LC7- Betonagem e arvoramento dos apoios;
	LC8- Desenrolamento/instalação dos cabos (condutores e de segurança), incluindo a colocação dos dispositivos de balizagem aérea;
	LC9- Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários;
Exploração	LE3- Atividades de inspeção periódica do estado de conservação das linhas elétricas e dos dispositivos de sinalização (a pé, de helicóptero ou drone);
	LE4- Ações de manutenção das LMT e LMAT;
	LE5- Corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível);

8.11.4.2 Fase de construção

No Quadro 8.48 apresentam-se as áreas afetadas nas diferentes unidades florísticas identificadas ao longo dos corredores das Linhas elétricas. Trata-se das áreas onde decorrerão as principais ações geradoras de impacte, nomeadamente onde se precederá: 1) à abertura de caboucos para a instalação de apoios dos postes elétricos e estruturas associadas; 2) à criação de acessibilidades; e 3) onde haverá um aumento da deslocação de máquinas, veículos e pessoas.

Na análise do Quadro 8.48 torna-se possível verificar que durante a fase de construção apenas será intervencionada uma área máxima total de cerca de 0,90ha, e que as intervenções decorrerão sobretudo em áreas recentemente ardidas (0,53 ha) ou sobre explorações agrícolas (0,26 ha). Com menor afetação surgem as unidades relacionadas com as explorações florestais (0,08 ha), cingindo-se a afetação de áreas naturais ou seminaturais a 0,02 ha.

Os principais impactes associados a estas ações correspondem à eliminação da vegetação por desmatação e desarborização, prevendo-se serem maioritariamente de sentido negativo, mas com baixa significância. Refira-se que as ações geradoras de impacte mencionadas são bastante localizadas, não implicando a afetação de áreas extensas. Complementarmente, contribuindo também para reduzir a significância dos impactes, ressalva-se a existência de uma boa rede de estradas e caminhos, circunstância que implicará uma redução da extensão de novos acessos a criar, e dos seus consequentes impactes sobre as comunidades florísticas existentes.

Quadro 8.48

Áreas (m^2) das diferentes unidades de vegetação afetadas pela construção das Linhas elétricas

Unidades de vegetação/Habitats	**LMT**		**LMAT**	
	Apoios	**Acessos a construir**	**Apoios**	**Acessos a construir**
	Área (m^2)	**Área (m^2)**	**Área (m^2)**	**Área (m^2)**
Áreas artificializadas				
Área recentemente ardida	943,2	2867,67	800,0	669,65
Conduta de gás	-	66,91	-	-
Estrada	-	12,96	-	-
Áreas agrícolas				
Culturas arvenses	400	1691,55	-	315,00
Vinha	218,5	20,87	-	-
Áreas florestais				
Povoamento de carvalho-americano	200	598,48	-	-
Áreas naturais e seminaturais				
Matos (giestal)	146,4	-	-	-
Carvalhal de carvalho-negral/Habitat 9230pt2	91,9	-	-	-

Na análise do Quadro 8.49, verifica-se que apenas os apoios 5 e 6, da Linha LMT, afetam formações florísticas classificadas pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, nomeadamente Carvalhais estremes de *Quercus pyrenaica* (Habitat 9230pt2). Trata-se de uma sobreposição muito residual e refere-se a áreas marginais da área determinada como plataforma de trabalho (200 m^2/apoio), onde apenas são expetáveis impactes temporários. Maioritariamente, os apoios serão construídos sobre áreas onde decorreu recentemente um

incêndio rural, totalidade dos apoios da LMAT e 5 da LMT, encontrando-se os restantes cinco, sobre áreas colonizadas por explorações agrícolas (2 sobre culturas arvenses e 2 sobre vinha) e por explorações florestais (1 sobre povoamento de carvalho-americano). Relativamente ao habitat 9230pt2, muito embora se assuma que a sua afetação seja pouco relevante, refere-se que a afetação dos indivíduos arbóreos (carvalhos) deve ser, sempre que possível, evitada, tornando-se indispensável a adoção das medidas de minimização indicadas para que os efeitos dos impactes originados sejam considerados como negativos, de baixa significância, e de reduzida magnitude (*vd.* Desenho 3 do Volume 2 – Peças Desenhadas).

No que diz respeito aos acessos, foi privilegiada a beneficiação dos existentes (e.g. alargamento do acesso). A criação de novos acessos encontra-se prevista: 1) para áreas que recentemente foram alvo de incêndios rurais; 2) em áreas colonizadas por culturas arvenses; e 3) numa área com povoamento de carvalho-americano (*vd.* Quadro 8.50).

Quadro 8.49

Áreas diretamente afetadas pela construção dos apoios das Linhas elétricas

Apoio / Unidades de vegetação	**Corredor da LMT**						**Corredor da LMAT**
	Área (m²)						Área (m²)
	Áreas artificializadas	Áreas agrícolas		Áreas florestais	Áreas naturais e seminaturais/Habitats		Áreas artificializadas
	Área recentemente ardida	Culturas arvenses	Vinha	Povoamento de carvalho-americano	Carvalhal/ 9230pt2	Matos (giestal)	Área recentemente ardida
Apoio 1		200					400
Apoio 2			200				400
Apoio 3				200			
Apoio 4		200					
Apoio 5			18		35	146	
Apoio 6	143				57		
Apoio 7	200						
Apoio 8	200						
Apoio 9	200						
Apoio 10	200						
Total	**943**	**400**	**218**	**200**	**92**	**146**	**800**

Quadro 8.50

Áreas diretamente afetadas pela construção dos acessos aos apoios das Linhas elétricas

Linha Elétrica	Acessos	Ocupação do solo	Fase de construção	
		Subclasse	Extensão (m)	Área (m²)
LMT (30kV)	Acesso 1N	Culturas arvenses	138,68	693,42
	Acesso 3N	Povoamento de carvalho americano	119,70	598,48
	Acesso 5N	Culturas arvenses	199,62	998,12
		Estrada	2,59	12,96
		Vinha	4,17	20,87
	Acesso 6N	Área ardida	172,69	863,45
	Acesso 7N	Área ardida	52,81	264,06
		Conduta de gás	9,12	45,61
	Acesso 8N	Área ardida	240,39	1201,95
	Acesso 9N	Área ardida	107,64	538,21
	Acesso 9N	Conduta de gás	4,26	21,30
	Subtotal		**1051,69**	**5258,43**
LMAT (220kV)	Acesso 2N	Área ardida	133,93	669,65
		Culturas arvenses	63,00	315,00
	Subtotal		**196,93**	**984,65**
Total			**1248,62**	**6243,08**

A avaliação dos impactes na Flora e Vegetação durante a Fase de Construção é efetuada no Quadro 8.51, onde se pode concluir, de forma genérica, que o impacte resultante da afetação das diferentes unidades florísticas acima identificadas se classifica como negativo, de baixa significância, de reduzida magnitude e reversíveis ou recuperáveis. Segundo o conhecimento adquirido pela presente equipa de trabalho, podemos dizer que neste tipo de afetações, a recuperação da vegetação ocorre de forma natural e gradual, a partir de propágulos provenientes das espécies florísticas existentes nas comunidades envolventes.

Quadro 8.51

Impactes identificados sobre a flora, vegetação e habitats durante a fase de construção das Linhas Elétricas

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC2 - Instalação de estaleiro e parque de material, incluindo áreas complementares de apoio em locais estratégicos	Destruição da vegetação	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto/indireto	Minimizável
LC3 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção das LMT e LMAT	Pisoteio e produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto/indireto	Minimizável
LC4 - Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)	Destruição da vegetação	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto/indireto	Minimizável
LC5 - Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios	Destruição da vegetação	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto/indireto	Minimizável

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC6 - Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros)	Pisoteio e produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto/indireto	Minimizável
LC7 - Betonagem e arvoramento dos apoios	Pisoteio e produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Permanente	Reversível	Longo prazo	Direto	Não minimizável
LC8 - Desenrolamento/instalação dos cabos (condutores e de segurança), incluindo a colocação dos dispositivos de balizagem aérea	Destruição da vegetação	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Temporários	Reversível	Imediato	Direto/indireto	Minimizável
LC9 - Desmantelamento de estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários	Restabelecimento da vegetação autóctone	Positivo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certos	Temporários	Reversível	Médio/Longo prazo	Direto	Não minimizável

8.11.4.3 Fase de exploração

Na fase de exploração das Linhas elétricas prevê-se como ações geradoras de impactes, a manutenção do seu corredor de proteção e as operações de manutenção das suas infraestruturas. Dado o seu carácter muito pontual, consideram-se os impactes negativos resultantes como negligenciáveis.

Os principais impactes que poderão resultar ao nível da flora e vegetação relacionam-se com a manutenção das faixas de proteção das Linhas elétricas, nomeadamente quando estas se desenvolvem sobre áreas colonizadas pelos habitats ribeirinhos (91E0*pt1**, 92A0*pt4* e 6420), por carvalhal (habitat 9230pt$_2$,), ou sobre unidades onde o sobreiro revela a sua presença. Ao longo dos corredores das linhas elétricas exige-se o controlo da altura das árvores na sua faixa de proteção (15 m para a LMT e 45 m para LMAT).

Tendo em conta as unidades de ocupação do solo existentes, julga-se que estas intervenções se cingirão a áreas colonizadas por povoamentos de carvalho-americano, com extensão de 179 m e numa área de 0,27 ha, pois as restantes evidenciam elencos que não comprometem a segurança das Linhas elétricas (*vd.* Quadro 8.52). Caso se verifique alguma situação de conflito, gerada por indivíduos com valor de conservação (sobreiro ou carvalho-negral), sugere-se para minimizar impactes a realização de ações de poda de formação, em detrimento do seu corte. Por outro lado, assume-se como impacte positivo o eventual favorecimento da instalação de espécies autóctones, evento que decorrerá após a ação de desflorestação das áreas colonizadas pelos povoamentos de carvalho-americano.

Quadro 8.52

Áreas a desflorestar para a criação das faixas de proteção das Linhas elétricas

Unidades de vegetação/Habitats	Corredor da LMT		Corredor da LMAT		Ação
	Extensão (m)	Área (m^2)	Extensão (m)	Área (m^2)	
Áreas artificializadas					
Área recentemente ardida	947	14208	382,4	17207,5	**Corte seletivo de pinheiros/Decotar sobreiros e carvalhos**
Aterro	-	-	48,3	2175,2	Ne
Conduta de gás	14	213	-	-	Ne
Estrada	18	267	-	-	Ne
Áreas agrícolas					
Culturas arvenses	548	8214	37,3	1677,5	Preservar
Vinha	162	2430	-	-	Preservar
Áreas florestais					
Povoamento de carvalho-americano	179	2680	-	-	**Desflorestar**
Áreas naturais e seminaturais					

Unidades de vegetação/Habitats	Corredor da LMT		Corredor da LMAT		Ação
	Extensão (m)	Área (m^2)	Extensão (m)	Área (m^2)	
Matos (giestal)	348	5225	-	-	Preservar
Carvalhal de carvalho-negral/9230pt2	243	3646	-	-	**Preservar/Decotar**
Sobreiros isolados	-	-	-	-	**Preservar/Decotar**
Vegetação ribeirinha (amial)/91E0pt1*	55	819	-	-	Preservar
Vegetação ribeirinha (salgueiral)/92A0pt4	19	282	-	-	Preservar
Vegetação ribeirinha (juncal)/6420	-	-	8,1	365,4	Preservar

Ne: Não se enquadra

Por as Linhas elétricas se desenvolverem em áreas que já se encontram sujeitas a bastante perturbação antrópica, os impactes resultantes nesta fase de exploração são classificados com significância muito baixa a baixa e magnitude muito baixa, possuindo caráter temporário e reversível (*vd.* Quadro 8.53).

Quadro 8.53

Impactes identificados sobre a flora, vegetação e habitats durante a fase de exploração das Linhas elétricas

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LE3 - Atividades de inspeção periódica do estado de conservação das linhas e dos dispositivos de sinalização (a pé, de helicóptero ou "drone")	Pisoteio e produção de poeiras	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto/Indireto	Minimizável
LE4 - Ações de manutenção das LMT e LMAT	Destruição da vegetação	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporários	Reversível	Curto prazo	Direto	Minimizável

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LE5 - Corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível)	Restabelecimento da vegetação autóctone	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporários	Reversível	Curto/Médio prazo	Direto	Não minimizável

8.12 IMPACTES NOS SISTEMAS ECOLÓGICOS – FAUNA

8.12.1 Considerações gerais

Analisando o exposto na situação de referência e tendo em consideração as afetações potenciais resultantes da implementação da totalidade do projeto sobre a fauna, pretende-se neste capítulo abordar os impactes previsíveis para cada fase de análise.

Existem, essencialmente, três grupos de impactes sobre a fauna: a perturbação, a perda direta de elementos ou mortalidade e a perda de espaço biótico.

Quanto à **perturbação**, as atividades desenvolvidas, especialmente na fase de construção, como a destruição da vegetação, a utilização de maquinaria, a instalação de diferentes estruturas ou o transporte de pessoas e materiais irão promover o afastamento das espécies de maior mobilidade e sensibilidade, nomeadamente, aves e mamíferos.

No que respeita à **perda direta** de elementos ou mortalidade (impacte também muito associado à fase de construção), será esperado, especialmente para espécies com reduzida mobilidade como répteis, anfíbios e pequenos mamíferos, por atropelamento ou esmagamento. A sua perda resulta, fundamentalmente, das movimentações de viaturas pesadas, movimentações de terras ou desmatação.

Por outro lado, a **perda de espaço biótico/habitat** resultante da (1) desmatação/desarborização da área a intervir e (2) da construção de estruturas temporárias (e.g., estaleiro), poderá originar o desequilíbrio do ecossistema com os consequentes impactes para a fauna. Esta perda supõe uma modificação no espaço natural que dará lugar à procura, por parte das espécies presentes, de habitat de substituição.

8.12.2 Central Solar Fotovoltaica

8.12.2.1 Ações indutoras de impactes na Fauna

No Quadro 8.54 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Fauna nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.54

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Fauna

Fase	Ação
Construção	CC2 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar
	CC4 - Instalação e utilização dos estaleiros
	CC5 - Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros
	CC6 - Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)
	CC7 - Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)
	CC8 - Instalação da vedação em torno dos dois setores da Central Solar Fotovoltaica
	CC9 - Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico
	CC10 - Instalação do Posto de Corte e Seccionamento e dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados
	CC11 - Construção da Subestação
	CC12 - Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação, entre estes e o Posto de Corte e Seccionamento, e entre os Postos de Transformação e a Subestação
	CC13 - Montagem dos vários equipamentos da Central Solar Fotovoltaica
	CC14 - Desmantelamento dos estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas
Exploração	CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica
	CE4 - Manutenção e reparação de equipamentos e acessos
	CE5 - Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaico (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento)

8.12.2.2 Fase de construção

Durante a fase de construção prevê-se a ocorrência de diversas ações que poderão conduzir a efeitos negativos para os diferentes grupos faunísticos em análise. Estas ações estão associadas à desmatação e limpeza das áreas a intervencionar, à construção e instalação das infraestruturas que constituirão a Central Solar Fotovoltaica, bem como das estruturas temporárias anexas à construção do empreendimento

(Estaleiros). As ações previstas terão como efeitos principais a perda de habitat, a degradação dos habitats adjacentes e o aumento do risco de mortalidade de algumas espécies por atropelamento, particularmente devido ao aumento da perturbação dos padrões de calma e ao aumento da circulação de pessoas e veículos.

A **CC2 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras**, levará à perturbação, nomeadamente devido à produção de ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão da fauna, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitará à área intervencionada, prolongando-se pelas áreas contíguas, o que, em conjunto com o aumento da emissão de poluentes associada ao aumento de tráfego resultará na degradação dos habitats terrestres presentes na envolvente da área a intervencionar. Este efeito poderá ser particularmente importante durante a época de reprodução das espécies (mamíferos e avifauna), especialmente nas imediações de áreas florestadas e da galeria ribeirinha da ribeira da Meimoa, nomeadamente na área sudeste do setor A, localizado na proximidade de uma área de nidificação de cegonha-branca (*Ciconia ciconia*) e milhafre-preto (*Milvus migrans*).

Adicionalmente, a criação de trilhos, devido à circulação de maquinaria e veículos pesados, pode ainda potenciar o arrastamento de partículas para a ribeira da Meimoa afetando a qualidade dos habitats aquáticos e consequentemente a fauna aquática, nomeadamente espécies de ictiofauna com estatutos de ameaça elevados que aí os ocorrem (cumba, escalo-do-sul e bordalo). No entanto, este impacte é minimizável através da programação dos trabalhos de limpeza e movimentação geral de terras, incluindo a abertura e fecho das valas de cabos, de forma a minimizar o período em que os solos ficam descobertos, preferencialmente, no período seco. Caso contrário, deverão adotar-se as necessárias providências para o controle dos caudais nas zonas de obras, com vista à diminuição da sua capacidade erosiva (*vd.* Capítulo 10 – Medidas de Minimização).

A circulação de maquinaria e veículos pesados levará ainda ao aumento do risco de atropelamento, sobretudo de espécies com menor mobilidade, como anfíbios, répteis e pequenos mamíferos. Entende-se que este impacte apresentará maior significado na proximidade dos cursos e massas de água, particularmente durante os períodos de migração primaveril e outonal de anfíbios, destacando-se o potencial impacte sobre as espécies salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*) e rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*), assim como sobre a lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammodromus hispanicus*), espécies com estatutos de conservação desfavoráveis e muito prováveis de ocorrer na área de implementação do Projeto. Refere-se, no entanto, que o potencial impacte associado ao risco de atropelamento é minimizável, inclusive através da concentração dos trabalhos na área específica de intervenção, na sensibilização dos trabalhadores e no estabelecimento de medidas relativas aos limites de velocidade na área afeta à obra (*vd.* Capítulo 10 – Medidas de Minimização).

Em relação à **CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar**, a destruição do coberto vegetal na área onde se pretende instalar os módulos fotovoltaicos, as valas de cabos, os Postos de Transformação, o Posto de Corte e Seccionamento, a Subestação e os acessos internos da Central Solar Fotovoltaica, resulta na perda de habitats e na exclusão de espécies da área a intervencionar. Considerando que grande parte da área a desmatar é constituída por culturas arvenses, e espaços florestais, ainda que já ardidos, considera-se serão afetadas tanto espécies que nidificam ou se alimentam em espaços abertos, como em espaços florestais. As espécies ameaçadas ou quase ameaçadas milhafre-real (*Milvus milvus*), grifo (*Gyps fulvus*), águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), águia-calçada (*Aquila pennata*), corvo (*Corvus corax*), picanço-barreteiro (*Lanius senator*) e tordo-pinto (*Turdus philomelus*) serão aquelas que potencialmente serão mais afetadas pelo efeito de exclusão causado pelas ações de desmatação e limpeza do terreno*[8]. No entanto, importa referir que este é um impacte minimizável através do condicionamento destas ações no período de reprodução das espécies (*vd.* Capítulo 10 – Medidas de Minimização).

O trabalho de desmatação conduzirá ainda à perturbação da fauna, devido à produção de ruído e vibrações, resultando também num efeito de exclusão das espécies, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitará à área intervencionada, prolongando-se pelas áreas contíguas, levando à degradação da qualidade dos habitats adjacentes, ainda que temporariamente. A alteração do coberto vegetal devido às ações de desmatação pode ainda resultar no aumento do escoamento superficial e de fenómenos de erosão, com consequência nos habitats aquáticos, particularmente na ribeira da Meimoa, devido ao aumento da deposição de partículas finas no meio aquático.

As atividades relacionadas com a **construção e instalação de estruturas e acessos** (**CC4**, **CC5**, **CC6**, **CC7**, **CC8**, **CC9**, **CC10**, **CC11**, **CC12**, **CC13**), levarão à perturbação da fauna, nomeadamente devido à produção de ruído e vibrações, resultando na exclusão, sobretudo, de aves e mamíferos e, consequentemente, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitará à área intervencionada, prolongando-se pelas áreas contíguas, o que, em conjunto com a emissão de poluentes produzida pelas máquinas e veículos afetos à obra, resultará na degradação dos habitats presentes na envolvente da área a intervencionar. No entanto, este impacte pode ser minimizado evitando a realização das tarefas de construção mais ruidosas e causadoras de perturbação durante o período de nidificação das espécies de avifauna (*vd.* Capítulo 10 – Medidas de Minimização).

A mobilização do solo, associada ao processo construtivo, pode ainda potenciar a degradação dos habitats aquáticos, particularmente da ribeira da Meimoa, devido ao arrastamento de partículas finas e,

[8] * Significativo para espécies florestais.

consequentemente, ao aumento da concentração de partículas finas no meio aquático, levando ao assoreamento do leito da ribeira da Meimoa. No entanto, este impacte é minimizável, através da programação dos trabalhos de limpeza e movimentação geral de terras, incluindo a abertura e fecho das valas de cabos, no período seco e minimizando o período em que os solos ficam descobertos (*vd.* Capítulo 10 – Medidas de Minimização). Realça-se que ao nível da análise dos impactes nos Recursos Hídricos, este impacte foi considerado pouco significativo.

Adicionalmente, a instalação de algumas estruturas (e.g. Subestação, Posto de Corte e Seccionamento) assim como a abertura de novos acessos, resultará na perda permanente de habitat para algumas espécies, devido ao aumento de área impermeabilizada. Associada ao processo construtivo, existe ainda o risco de mortalidade de algumas espécies, particularmente aquelas de menores dimensões, nomeadamente répteis, anfíbios e micromamíferos devido ao atropelamento e soterramento.

Quanto ao **CC14 - Desmantelamento dos estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas**, ainda que causadores de perturbação sobre a fauna durante esta atividade, devido à produção de ruído e vibrações e à degradação temporária dos habitats circundantes, após a remoção de todas as infraestruturas, e a cobertura com terra vegetal das áreas intervencionadas, a zona em causa irá naturalmente recuperar as suas características originais, permitindo que, a curto/médio prazo, os terrenos que tinham ficado previamente ocupados, fiquem disponíveis para outros usos e atividades. Nessa altura será devolvido ao local a capacidade para a eventual atividade de produção agrícola e florestal, o que resultará na melhoria das condições de habitabilidade para algumas espécies, permitindo que estas recolonizem a área, após a cessação das alterações.

No Quadro 8.55 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.54 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.55

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Fauna – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC2 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras	Degradação de habitats	Negativo	Moderada	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Não Minimizável
	Mortalidade por atropelamento	Negativo	Moderada	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar	Perda de habitat	Negativo	Moderada	Pouco significativo a Significativo*	Local	Certo	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Degradação de habitats	Negativo	Moderada	Pouco significattivo Significativo**	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC4 - Instalação e utilização dos estaleiros	Perda de habitat	Negativo	Reduzida	Pouco significaivo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC5 - Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros	Perda de habitat	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Mortalidade por atropelamento ou soterramento	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Temporário	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC6 - Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Regional	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Mortalidade por atropelamento	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Regional	Provável	Temporário	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC7 - Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)	Perda de habitat	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Mortalidade por atropelamento ou soterramento	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Temporário	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC8 - Instalação da vedação em torno dos dois setores da Central Solar Fotovoltaica	Degradação de habitats	Negativo	Nula	Pouco significativo	Local	Improvável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC9 - Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Mortalidade por atropelamento ou soterramento	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Temporário	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC10 - Instalação do Posto de Corte e Seccionamento e dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados	Perda de habitat	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certo	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC11 - Construção da Subestação	Perda de Habitat	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC12 - Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação, entre estes e o Posto de Corte e Seccionamento, e entre os Postos de Transformação e a Subestação	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Mortalidade por atropelamento ou soterramento	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Temporário	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC13 - Montagem dos vários equipamentos da Central Solar Fotovoltaica	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC14- Desmantelamento dos estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Recuperção de habitats	Positivo	Reduzida	Pouco significaivo	Local	Provável	Permanente	Reversível	De médio prazo	Direto	-

* Significativo para espécies florestais.
**Significativo para habitats e espécies aquáticas.

8.12.2.3 Fase de exploração

Na fase de exploração, ainda que exista uma aproximação aos padrões de calma originais, é expetável que o funcionamento da Central Solar Fotovoltaica possa provocar alterações no comportamento de algumas espécies que utilizam a área dando lugar a fenómenos de perturbação e de afastamento. Ainda assim, prevê-se que a grande maioria das espécies se habituem à nova situação. Na fase de exploração prevê-se que as perturbações sejam devidas, sobretudo, a ações de manutenção e reparação de equipamentos e à gestão da vegetação que possa interferir com o bom funcionamento do sistema fotovoltaico.

Quanto à **CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica**, a presença de uma área vedada não vai funcionar como uma barreira intransponível para algumas espécies, particularmente para espécies de menores dimensões, sendo expectável a sua habituação à presença das estruturas e à perturbação causada pelo funcionamento das mesmas. No entanto, é esperada a perda de espaço biótico para espécies de maiores dimensões, nomeadamente mamíferos, como a raposa (*Vulpes vulpes*), o texugo (*Meles meles*) e o javali (*sus scrofa*), espécies confirmadas na área de implementação do Projeto, e outras espécies com elevada probabilidade de aí ocorrer, como a lontra (*Lutra lutra*) e o sacarrabos (*Herpestes ichneumon*), espécies pouco preocupantes do ponto de vista da conservação, com distribuições alargadas em território nacional e que encontram em áreas contíguas habitats adequados.

Ainda no que respeita a avifauna, prevê-se que ocorra um fator de perturbação adicional, que poderá condicionar a utilização da área por este grupo, e que se relaciona com o reflexo criado pelos painéis solares, conduzindo ao afastamento de algumas espécies da área do projeto (e.g. aves de rapina e corvídeos) e favorecendo a ocorrência de algumas espécies de passeriformes e de espécies com estatutos de conservação menos preocupantes em detrimento de espécies ameaçadas ou quase ameaçadas (e.g. milhafre-real, águia-calçada, águia-cobreira), resultando na alteração da composição das comunidades presentes (Smith & Dwyer, 2016). Adicionalmente, a presença física da Central Solar Fotovoltaica pode resultar na ocorrência de episódios de mortalidade de avifauna por colisão com as estruturas, particularmente de espécies de aves aquáticas e na proximidade dos reservatórios de água (Smith & Dwyer, 2016), considerando-se que, devido ao elenco de espécies de aves aquáticas referenciadas na área de implementação do Projeto, este impacte seja insignificante.

Na **CE4 - Manutenção e reparação de equipamentos e acessos**, as atividades de manutenção e reparação de equipamentos e acessos resultarão em episódios pontuais de perturbação das espécies, nomeadamente devido à produção de ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão da fauna, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitará à área intervencionada, prolongando-se pelas áreas contíguas, o que, em conjunto com a emissão de poluentes

produzida pelas máquinas e veículos afetos a estas atividades, resultará na degradação dos habitats presentes na envolvente da área a intervencionar.

Adicionalmente a circulação de maquinaria e veículos pesados levará ainda ao aumento do risco de atropelamento, sobretudo sobre espécies com menor mobilidade, como anfíbios, répteis e pequenos mamíferos.

○ **CE5 - Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaica (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento)**, favorece a ocorrência de algumas espécies de fauna na medida em que manterá a disponibilidade de nichos, áreas de alimentação, refúgio e, para algumas espécies, de nidificação/reprodução, particularmente espécies que ocorrem em espaços mais abertos e que se prevê que colonizem a área após as alterações provocadas pelo desmatação realizada na fase de construção. São exemplo os lagomorfos, como lebres e coelhos; pequenos roedores; alguns répteis como lagartixas, sardões e cobras; e até mesmo aves de menores dimensões.

Ainda assim, a realização destas ações conduzirá à perturbação da fauna, devido à produção de ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão das espécies, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitará à área intervencionada, prolongando-se pelas áreas contíguas, levando à degradação da qualidade dos habitats terrestres adjacentes, ainda que pontualmente. A alteração do coberto vegetal devido às ações manutenção do coberto vegetal pode ainda resultar no aumento do escoamento superficial e de fenómenos de erosão, com consequência nos habitats aquáticos, particularmente na ribeira da Meimoa, devido ao aumento da deposição de partículas finas no meio aquático. Não se espera, contudo, que este impacte assuma qualquer tipo de impacte com significado.

No Quadro 8.56 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.54 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.56

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Fauna – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica	Efeito barreira	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Alteração das comunidades de avifauna	Negativo	Moderada	Pouco significativo	Local	Provável	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Mortalidade por colisão	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improvável	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável
CE4 - Manutenção e reparação de equipamentos e acessos	Mortalidade por atropelamento	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Provável	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida Indeterminado*	Insignificante Significativo*	Local	Provável	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
CE5 - Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaica (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento)	Manutenção de habitats	Positivo	Reduzida	Pouco significaivo	Local	Certo	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	-
	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Permanete	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável

*Significativo/Indeterminado para habitats e espécies aquáticas

8.12.3 Linhas elétricas (Linha de Média Tensão e Linha de Muito Alta Tensão)

8.12.3.1 Ações indutoras de impactes na Fauna

No Quadro 8.57 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Fauna nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.57

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Fauna

Fase	Ação
Construção	LC2 - Instalação de estaleiro e parque de material, incluindo áreas complementares de apoio em locais estratégicos
	LC3 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção das LMT e LMAT
	LC4 - Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)
	LC5 - Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios
	LC6 - Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem os apoios, cabos, entre outros)
	LC7 - Betonagem e arvoramento dos apoios
	LC8 - Desenrolamento/instalação dos cabos (condutores e de segurança), incluindo a colocação dos dispositivos de balizagem aérea
	LC9 - Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários
Exploração	LE1- Presença das LMT e LMAT.
	LE3 - Atividades de inspeção periódica do estado de conservação das linhas e dos dispositivos de sinalização (a pé, de helicóptero ou "drone").
	LE4 - Ações de manutenção das LMT e LMAT.
	LE5 - Corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível)

8.12.3.2 Fase de construção

Durante a fase de construção da Linha Elétrica prevê-se a ocorrência de diversas ações que poderão conduzir a efeitos negativos para os diferentes grupos faunísticos em análise. Estas ações estão associadas à desmatação e limpeza das áreas a intervencionar, incluindo a abertura da faixa de gestão de combustíveis, à instalação e/ou desinstalação de estruturas permanentes e estruturas temporárias anexas à construção do empreendimento (Estaleiros) e o transporte de pessoas e materiais. As ações previstas terão como efeitos principais a perda de habitat, a degradação dos habitats adjacentes e o aumento do risco de mortalidade de algumas espécies por atropelamento, particularmente devido ao aumento da perturbação dos padrões de calma e ao aumento da circulação de pessoas e veículos. De entre as várias ações, destacam-se as seguintes:

A **LC3 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção das LMT e LMAT**, levará à perturbação, nomeadamente devido à produção de ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão da fauna, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitará à área intervencionada, prolongando-se pelas áreas contíguas, o que, em conjunto com o aumento da emissão de poluentes associada ao aumento de tráfego resultará na degradação dos habitats presentes na envolvente da área a intervencionar. Este efeito poderá ser particularmente importante durante a época de reprodução das espécies (mamíferos e avifauna), particularmente em áreas florestais e em áreas junto à galeria ribeirinha da ribeira da Meimoa.

A circulação de maquinaria e veículos pesados levará ainda ao aumento do risco de atropelamento, sobretudo sobre espécies com menor mobilidade, como anfíbios, répteis e pequenos mamíferos, salientando-se a potencial afetação espécies ameaçadas ou quase ameaçadas salamandra-lusitânica (*Chioglossa galganoi*) e a rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*). Refere-se, no entanto, que o potencial impacte associado ao risco de atropelamento é minimizável, inclusive através da concentração dos trabalhos na área específica de intervenção, na sensibilização dos trabalhadores e no estabelecimento de medidas relativas aos limites de velocidade na área afeta à obra (*vd.* Capítulo 10 – Medidas de Minimização).

Devido à existência de zonas húmidas na área do projeto, nomeadamente a ribeira da Meimoa, assim como cursos de água e a outras massas de água que ocorrem na sua envolvente, o risco de mortalidade por atropelamento é potencialmente elevado para espécies de anfíbios, particularmente durante os movimentos migratórios que ocorrem na primavera e outono.

Quanto ao **LC4 - Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)**, resulta na

perda de habitats e na exclusão de espécies na área a intervencionar, particularmente na época de criação. A desmatação a realizar para abertura e alargamento de acessos e instalação de apoios, resultará em alguns locais numa alteração do tipo de coberto vegetal que aí ocorre. No entanto, salienta-se que a LMT se desenvolve, em grande parte na área de implementação da Central Solar Fotovoltaica. Os restantes biótopos atravessados quer pela LMT e pela LMAT não interferem com as mesmas sendo que as operações de abertura da faixa de segurança das LMT e LMAT prender-se-ão principalmente com o decote da vegetação arbórea nas áreas de bosque de carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*) e o corte de povoamentos florestais carvalho americano, que constituem uma pequena percentagem da área de interligação aérea da LMT, prevendo-se por isso que a perturbação criada pela sua abertura, para além de pontual, seja localizada. No entanto, o impacte associado a esta ação é minimizável através da realização das operações inerentes à abertura da faixa de segurança das LMT e LMAT fora da época de nidificação das espécies de avifauna (*vd.* Capítulo 10 – Medidas de Minimização).

O trabalho de desmatação e decote da vegetação também conduzirá à perturbação da fauna, devido à produção de ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão das espécies, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitará à área intervencionada, prolongando-se pelas áreas contíguas, levando à degradação da qualidade dos habitats adjacentes.

Os trabalhos relacionados com a **instalação das LME e LMAT**, nomeadamente nas ações **LC2**, **LC5**, **LC6**, **LC7** e **LC8**, levarão à perturbação, nomeadamente devido à produção de ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão da fauna, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitará à área intervencionada, prolongando-se pelas áreas contíguas, o que, em conjunto com a emissão de poluentes produzida pelas máquinas e veículos afetos à obra, resultará na degradação dos habitats presentes na envolvente da área a intervencionar.

Associada ao processo construtivo, existe ainda o risco de mortalidade de algumas espécies, particularmente aquelas de menores dimensões, nomeadamente répteis, anfíbios e micromamíferos devido a atropelamento ou soterramento.

O **LC9 - Desmantelamento dos estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários**, ainda que causador de perturbação sobre a fauna devido à produção de ruído e vibrações e à degradação temporária dos habitats circundantes, resultará na melhoria das condições de habitabilidade para algumas espécies, permitindo que estas recolonizem a área, após a cessação das alterações.

No Quadro 8.58 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.57 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.58

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da LMT e da LMAT na componente Fauna – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC2 - Instalação de estaleiro e parque de material, incluindo áreas complementares de apoio em locais estratégicos	Perda de habitat	Negativo	Reduzida	Pouco significaivo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
LC3 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção das LMT e LMAT	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Mortalidade por atropelamento	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC4 - Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)	Perda de habitat	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
LC5 - Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Mortalidade por atropelamento ou soterramento	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC6 - Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros)	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativos	Regional	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Mortalidade por atropelamento ou soterramento	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Regional	Improvável	Temporário	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC7 - Betonagem e arvoramento dos apoios	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
LC8 - Desenrolamento/instalação dos cabos (condutores e de segurança), incluindo a colocação dos dispositivos de balizagem aérea	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
LC9 - Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Recuperção de habitats	Positivo	Reduzida	Pouco significaivo	Local	Provável	Permanente	Reversível	De médio prazo	Direto	-

8.12.3.3 Fase de exploração

Nesta fase ainda que exista uma aproximação aos padrões de calma originais, o funcionamento da LMT e da LMAT pode provocar alterações no comportamento de algumas espécies que utilizam a área dando lugar a fenómenos de perturbação e de afastamento. Nesta fase, prevê-se que as perturbações sejam devidas, sobretudo, a ações de manutenção e reparação de equipamentos, à manutenção da faixa de gestão de combustíveis e à presença física das Linhas Elétricas.

A **LE1- Presença da LMT e LMAT** poderá potenciar situações de morte de aves por colisão. A significância deste impacte está relacionada com três aspetos principais, a sensibilidade do elenco de espécies a fenómenos de colisão com linhas elétricas, os biótopos atravessados pela linha e a extensão desta.

No presente caso, prevê-se que a LMT tenha uma extensão de 2532 m e que a LMAT tenha uma extensão de cerca de 475 m. Na região atravessada pela LMT e LMAT existe a probabilidade de ocorrência 11 espécies de avifauna ameaçadas e quase ameaçadas que apresentam algum risco de colisão e eletrocussão devido à sua interação com infraestruturas aéreas de transporte de energia (*vd.* Quadro 8.59, Neves *et al.*, 2005; ICNF, 2019), salientando-se as espécies milhafre-real (*Milvus milvus*), cegonha-branca (*Ciconia ciconia*) e grifo (*Gyps fulvus*), que foram observadas na área atravessada pela LMT. Adicionalmente, nas margens da ribeira da Meimoa, atravessada da pela LMT, foi confirmada a nidificação da espécies cegonha-branca (*Ciconia ciconia*) e de milhafre-preto (*Milvus migrans*), tendo sido identificada uma zona com um elevado número de ninhos utilizados por estas espécies a sul da LMT (c.a. 1,4 km) e um aterro sanitários, a norte da LMT (c.a. 1,5 km), utilizado como área de alimentação por estas espécies, o que indica a ocorrência de movimentos, perpendiculares à LMT, entre as zonas de nidificação/dormitório e esta área de alimentação, o que se traduz no risco de colisão acrescido. Importa também referir que, a espécie cegonha-branca (*Ciconia ciconia*) nidifica frequentemente nos apoios de Linhas Elétricas, e que estes são frequentemente utilizados como poiso por diversas aves de rapina, o que se traduz num risco de eletrocussão acrescido, para estas espécies.

Quadro 8.59

Espécies de avifauna ameaçada que potencialmente ocorrem nas áreas de interligação aérea das Linhas Elétricas, estatuto de conservação e respetivo risco de colisão e eletrocussão com infraestruturas aéreas de transporte de energia

Espécies de aves			**Estatuto de ameaça**	**Probabilidade de ocorrência**	**Risco de Colisão**	**Risco de Eletrocussão**
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**			
Accipitridae	*Aegypius monachus*	abutre-preto	CR	PP	Intermédio	II-III
Accipitridae	*Circus pygargus*	tartaranhão-caçador	EN	P	Intermédio	II-III
Accipitridae	*Gyps fulvus*	grifo	NT*	C	Intermédio	II-III
Accipitridae	*Milvus milvus*	milhafre-real	CR/VU	C	Intermédio	II-III
Accipitridae	*Pernis apivorous*	falcão-abelheiro	VU	P	Intermédio	II-III
Caprimulgidae	*Caprimulgus europaeus*	noitibó-cinzento	VU	P	Intermédio	0
Ciconidae	*Ciconia nigra*	cegonha-preta	VU*	P	Elevado	III
Falconidae	*Falco subbuteo*	ógea	VU	P	Intermédio	II-III
Falconidae	*Falco peregrinus*	falcão-peregrino	VU*	P	Intermédio	II-III
Muscicapidae	*Oenanthe hispanica*	chasco-ruivo	VU	P	Intermédio	I
Scolopacidae	*Actitis hypoleucos*	maçarico-das-rochas	VU	PP	Elevado	I

LVVP: NT – Quase ameaçado, VU-Vulnerável, EN-Em perigo, CR-Criticamente em perigo. **Probabilidade de ocorrência:** C – confirmada; MP – Muito provável; P – Provável; PP – Pouco provável.

A presença das LMT e LMAT poderá ainda resultar em fenómenos de exclusão da avifauna, por a sua presença poder representar um obstáculo físico para as espécies sensíveis à perturbação antropogénica; pela perceção, por parte de algumas espécies, de um maior risco de predação na sua proximidade das linhas, devido ao uso frequente dos apoios por aves de rapina (Stahlecker, 1978), pela possibilidade de as aves visualizarem (na banda UV) o efeito de coroa emitido pelos condutores de muito alta tensão, adicionalmente ao ruido associado (Tyler *et al.*, 2014). No entanto, prevê-se que grande parte das espécies presentes se adaptem à presença da infraestrutura.

Considera-se que o risco de colisão e eletrocussão de avifauna é minimizável através da sinalização de toda a extensão da LMT com dispositivos anticolisão, conforme referido no Capítulo 10 – Medidas de minimização.

O significado dos impactes associados à presença física da LMT e da LMAT serão variáveis consoante as espécies afetadas, sendo pouco significativos para espécies comuns e com distribuições alargadas e significativos para espécies com estatutos elevados***.

No que diz respeito aos quirópteros, tal como referido na situação de referência, não são conhecidos abrigos na proximidade da LMT e da LMAT, sendo por isso improvável a ocorrência de fenómenos de

emergência de um elevado número de indivíduos e, consequentemente a ocorrência de risco de colisão com a infraestrutura em análise. Refere-se ainda que, de acordo com informação obtida junto da REN (Rede Elétrica Nacional), do trabalho de sistematização realizado no âmbito da Cátedra REN em Biodiversidade às várias dezenas de relatórios de programas de monitorização da mortalidade de vertebrados voadores em linhas da RNT realizados para esta entidade ao longo dos últimos anos, não existem registos de ocorrência de colisão por parte de quirópteros com as linhas elétricas.

Face ao exposto anteriormente, considera-se que existe a probabilidade de ocorrerem episódios de colisão da avifauna ameaçada, que potencialmente ocorre na região, com a LMT e LMAT. No entanto, no que respeita ao efeito de exclusão e ao risco de mortalidade por colisão para as espécies de avifauna, apenas será possível verificar o verdadeiro significado destes impactes com a implementação de um plano de monitorização de avifauna e das medidas de minimização aplicadas (*vd.* subcapítulo 11.1 – Monitorização avifauna).

Nas **LE3 - Atividades de inspeção periódica do estado de conservação das linhas e dos dispositivos de sinalização (a pé, de helicóptero ou drone)** e **LE4 - Ações de manutenção da LMT e LMAT**, a circulação de maquinaria e veículos para transporte de pessoas e materiais, durante as atividades de inspeção e manutenção da LMT e LMAT resultará na ocorrência de episódios pontuais de perturbação da fauna, nomeadamente devido à produção de ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão da fauna, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitará à área intervencionada, prolongando-se pelas áreas contíguas, o que, em conjunto com o aumento da emissão de poluentes associada ao aumento de tráfego resultará na degradação dos habitats presentes na envolvente da área a intervencionar. No entanto, este é um impacte minimizável através da não realização destas atividades no período de nidificação das espécies de avifauna (*vd.* Capítulo 10 – Medidas de Minimização)

A circulação de veículos terrestres levará ainda ao aumento do risco de atropelamento, sobretudo sobre espécies com menor mobilidade, como anfíbios, répteis e pequenos mamíferos.

O **LE5 - Corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível)** favorece a ocorrência de algumas espécies de fauna na medida em que manterá a disponibilidade de nichos, áreas de alimentação, refúgio e, para algumas espécies, de nidificação/reprodução, particularmente espécies que ocorrem em espaços mais abertos e que se prevê que colonizem a área após as alterações provocadas pelo desmatação realizada na fase de construção. São exemplo os lagomorfos, como lebres e coelhos; pequenos roedores; alguns répteis como lagartixas e cobras; e até mesmo aves, como as cotovias; assim como espécies de orla, como algumas espécies de morcegos mais comuns (e.g. género *Pipistrellus*). No entanto, tal como referido anteriormente, as faixas

de gestão de combustíveis serão criadas apenas nas áreas ocupadas por povoamentos de florestais de carvalho-americano, que constituem uma pequena percentagem da área de interligação aérea da LMT, prevendo-se por isso que o efeito da sua presença e manutenção seja localizado.

Ainda assim, a realização destas ações conduzirá à perturbação pontual da fauna, devido à produção de ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão das espécies, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitará à área intervencionada, prolongando-se pelas áreas contíguas, levando à degradação da qualidade dos habitats adjacentes, ainda que pontualmente.

No Quadro 8.60 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.57 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.60

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Fauna – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LE1 - Presença da LMT e LMAT	Mortalidade por colisão	Negativo	Moderada	Pouco significativo a significativo***	Local	Provável	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Exclusão de espécies	Negativo	Moderada	Pouco significativo a significativo***	Local	Provável	Permanente	Irreversivel	Imediato	Direto	Minimizável
LE3 - Atividades de inspeção periódica do estado de conservação das linhas e dos dispositivos de sinalização (a pé, de helicóptero ou "drone")	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significaivo	Local	Provável	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Mortalidade por atropelamento	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável
LE4 - Ações de manutenção das LMT e LMAT	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Mortalidade por atropelamento	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável
LE5 - Corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa	Manutenção de áreas de alimentação e refúgio	Positivo	Insignificante	Pouco significativo	Local	Provável	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Degradação de habitats	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
de proteção (faixa de gestão de combustível).	Mortalidade por atropelamento	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Provável	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizávell

*** pouco significativos para espécies comuns e com distribuições alargadas e significativos para espécies com estatutos de proteção elevados.

8.13 IMPACTES NA PAISAGEM NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO

8.13.1 Enquadramento

Com base na caracterização da paisagem obtida do Capítulo 6, Situação de Referência e tendo em consideração as principais ações dos Projetos, são identificados e caracterizados os impactes resultantes das referidas infraestruturas para cada uma das fases de ocorrência.

Com a construção destes Projetos surgirão alterações na paisagem que, direta ou indiretamente, se traduzirão em impactes de magnitude e significância diversas. Os impactes sentidos dependem quer das características da área a intervencionar (qualidade paisagística, capacidade de absorção visual e sensibilidade paisagística), quer do tipo de intervenções a realizar, pelo que a análise destes fatores permite prever os impactes ao nível da paisagem.

Assim, quer ao nível estrutural (alterações nos elementos que constituem as componentes básicas da paisagem, causando perturbações ou mesmo alterações ao nível das subunidades de paisagem identificadas), quer ao nível de impacte visual, são esperados: impactes diretos numa primeira fase, por imposição de elementos estranhos à paisagem, e depois, de forma indireta, impactes causados pela destruição de componentes constituintes da paisagem que hoje contribuem para a sua harmonia e qualidade visual.

Com base na área de estudo da paisagem apresentada na situação de referência, o impacte ambiental sobre a paisagem foi analisado de forma separada para a Central Solar Fotovoltaica e para as Linhas elétricas de LMT e LMAT. Deste modo, apresentam-se no Desenho 16 do Volume 2 – Peças Desenhadas, as respetivas bacias visuais das infraestruturas do Projeto da Central Solar Fotovoltaica (painéis fotovoltaicos, postos de transformação, posto de seccionamento e subestação) e das Linhas elétricas (apoios da LMT e LMAT). O uso da área de estudo da paisagem como limite comum para a análise separada à Central Solar Fotovoltaica e às linhas elétricas (LMT e LMAT), foi definido como a área limite de acuidade visual de onde será possível avistar os elementos dos projetos a construir e de onde é possível analisar os Projetos em relação à sua envolvente.

Importa referir que as bacias visuais geradas só têm em conta o modelo digital do terreno (mdt), não entrando em linha de conta o uso do solo, assumindo-se, assim, apenas os aspetos morfológicos em que predomina um relevo plano a movimentado. Não se consideram os obstáculos visuais introduzidos pela presença de vegetação (nomeadamente as manchas florestais que se distribuem um pouco por todo o território) e que, de certa forma, irão limitar / reduzir a visualização direta dos espaços intervencionados, e que corresponderá à perceção efetiva que se tem no local.

A análise de impactes apresentada considera uma avaliação detalhada das consequências da instalação dos Projetos sobre a Paisagem, identificando, caso a caso, os potenciais impactes que decorrerão das ações dos Projetos e de cada uma das fases em estudo (construção e exploração).

De uma forma geral, pode-se dizer que os impactes na paisagem fazem-se sentir com maior intensidade durante a fase de construção, atenuando-se na fase de exploração, em resultado de algumas medidas de recuperação das áreas intervencionadas, que visam a recuperação das áreas de estaleiros, acessos e das áreas envolventes às frentes de obra. No entanto, embora minimizáveis, mesmo durante a fase de exploração, os impactes visuais e paisagísticos não se podem anular, principalmente para os tipos de Projetos em causa, dadas as grandes dimensões e as respetivas normas de segurança, considerando-se como tendo um efeito permanente. Contudo, com o passar do tempo, os observadores criam uma certa habituação às novas estruturas construídas.

Estes impactes terão menor ou maior significado de acordo com a perceção visual dos observadores, designadamente o número, a proximidade e a frequência, bem como as condições climatéricas existentes, e também da Qualidade Visual e da Sensibilidade Visual da paisagem afetada. Estes serão maiores quanto maior for a qualidade e a sensibilidade da paisagem.

Posteriormente, cada impacte foi avaliado com base num conjunto de critérios de caracterização e valoração, que adiante se descrevem e que se encontram devidamente detalhados no Anexo 6 – Paisagem do Volume 3, a partir dos quais foi possível prever o grau de significância dos impactes gerados.

8.13.2 Central Solar Fotovoltaica

8.13.2.1 Ações indutoras de impactes na Paisagem

No Quadro 8.61 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Paisagem nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.61

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Paisagem

Fase	Ação
Construção	CC2-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	CC3-Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar
	CC5-Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros;
	CC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)
	CC7-Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)
	CC8- Instalação da vedação em torno dos dois setores da Central Solar Fotovoltaica

Fase	Ação
	CC9-Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico
	CC10 - Instalação do Posto de Corte e Seccionamento e dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados
	CC11-Construção da Subestação
	CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação, entre estes e o Posto de Corte e Seccionamento, e entre os Postos de Transformação e a Subestação
	CC14-Desmantelamento dos estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas
Exploração	CE2-Presença da Central Solar Fotovoltaica
	CE5-Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaica (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento)

8.13.2.2 Fase de construção

As perturbações genéricas que potencialmente ocorrem durante a fase de construção da Central Solar Fotovoltaica são determinadas por duas origens distintas, as quais são magnificadas pela pressão que tais ações poderão exercer na paisagem, tendo em conta o âmbito de influência das mesmas:

- Ações, temporárias ou não, incidentes sobre o suporte biofísico e que conduzem a alterações da paisagem.
- Ações que resultam dos próprios trabalhos de construção, com a inevitável introdução de meios humanos e mecânicos com maior ou menor significado.

As alterações sobre a paisagem estão relacionadas diretamente com ações de melhoramento/construção dos acessos, instalação dos painéis fotovoltaicos, postos de transformação, posto de seccionamento, valas de cabos, postes CAVAN, estaleiros, construção da subestação e vedação, considerando-se que todas as ações na análise dos impactes na componente paisagem apresentam efeito direto no solo, que poderão repercutir-se nos seguintes impactes:

- Desorganização da funcionalidade da paisagem;
- Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra;
- Emissão de Poeiras;
- Alteração da morfologia;
- Desmatação;
- Desarborização.

8.13.2.2.1 Atributos caracterizadores dos impactes e respetiva valoração

A análise dos impactes do Projeto ao nível da Paisagem, para a fase de construção, foi definida de acordo com os atributos e respetiva valoração (quando aplicável) que constam do Quadro 8.62.

O valor da significância de cada impacte foi obtido através de uma média ponderada dos parâmetros considerados (exceto o sentido e a probabilidade de ocorrência do impacte uma vez que os seus significados constituem uma análise por si só e não contribuem para o grau de significância relativo de cada impacte, o qual se assume como uma característica intrínseca ao mesmo), através da seguinte fórmula:

$$Significância = \frac{Duração + Reversibilidade + 2 \times Âmbito\ Influência + 2 \times Magnitude}{6}$$

Com base nos resultados obtidos, (numa escala de 0 a 10), a significância foi classificada da seguinte forma:

- $\leq$ 1 – Negligenciável
-]1, 3[- Reduzido
- [3, 6[- Moderado
- [6, 9[- Elevado
- $\geq$ 9 - Muito Elevado

Quadro 8.62

Atributos, critérios e respetiva valoração considerados para a classificação de impactes sobre a paisagem na Fase de Construção

Atributo	Critério		Valoração
Sentido	Positivo	Quando a alteração que se produz resultar num benefício para a qualidade visual da paisagem	NA
	Nulo	Quando a alteração que se produz é inócua para a qualidade visual da paisagem	
	Negativo	Quando a alteração que se produz resultar num prejuízo para a qualidade visual da paisagem	
Probabilidade	Reduzida		NA
	Média		
	Elevada		
Duração	Intermitente	Se o impacte se verifica apenas durante um determinado período da fase a que diz respeito	1

Atributo	Critério		Valoração
	Temporário	Se o impacte se verifica durante um determinado período da vida do projeto	2
	Permanente	Se o impacte se prolonga por toda a vida do projeto	5
	Definitivo	Se o impacte se prolongar para além da vida útil do projeto	10
Reversibilidade	Reversível	Quando o impacte é reversível por características intrínsecas ao local.	-5
	Recuperável	Quando o impacte é recuperável por implementação de medidas minimizadoras e/ou de recuperação.	0
	Irrecuperável	Quando, mesmo com intervenção humana, o impacte introduzido poderá não ser reversível	10
Âmbito de Influência	Interno	Se o impacte é sentido apenas na área de influência/construção do projeto e envolvente imediata	1
	Externo	Se o impacte extravasa a área de influência/construção do projeto sendo facilmente apreendido pelos potenciais observadores localizados na envolvente	10
Magnitude	Reduzida	Quando o impacte é pontual, não exercendo influência na Paisagem	1
	Moderada	Quando o impacte não é suficiente para descaracterizar o local	5
	Elevada	Quando o impacte descaracteriza o local	10

8.13.2.2.2 Resultados

A previsão, determinação e avaliação dos impactes paisagísticos mais significativos, a nível da fase de construção, foi efetuada tendo em consideração as ações geradoras de impacte que irão alterar as Características Visuais da Paisagem, a sua Qualidade Visual e o seu Valor Cénico.

Estas alterações são resultado da intrusão visual de novos elementos, ou seja, o melhoramento/construção dos acessos, instalação dos painéis fotovoltaicos, postos de transformação, posto de seccionamento, valas de cabos, postes CAVAN, estaleiros, construção da subestação e vedação, que se irão refletir na paisagem atual através da modificação das características do relevo e do tipo da ocupação do solo, o que irá provocar uma nova leitura da paisagem.

Estas modificações nas características atuais da paisagem são os fatores que implicarão alterações, mais ou menos importantes, na perceção da paisagem e na apreciação do seu valor cénico.

Apresenta-se, em seguida, uma avaliação de impactes de acordo com as principais ações geradoras de impacte, de acordo com a análise do Quadro .

Quadro 8.63

Identificação da Qualidade Visual da Paisagem (QVP), Capacidade de Absorção Visual (CAV) e Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP), por componente do Projeto

Elementos de Projeto	QVP	CAV	SVP
Painéis Fotovoltaicos	Média; Elevada	Reduzida; Média; Elevada; Muito elevada	Reduzida; Média; Elevada; Muito elevada
Valas de cabos	Média; Elevada	Reduzida; Média; Elevada; Muito elevada	Reduzida; Média; Elevada; Muito elevada
Acessos	Média; Elevada	Reduzida; Média; Elevada;	Reduzida; Média; Elevada; Muito elevada
Postos de transformação	Média; Elevada	Reduzida; Média	Média; Elevada;
Posto de seccionamento	Média	Média	Média
Vedação	Média; Elevada	Reduzida; Média; Elevada; Muito elevada	Reduzida; Média; Elevada; Muito elevada
Postes CAVAN	Média	Reduzida; Média	Média; Elevada;
Subestação	Média	Média	Média
Estaleiros	Média (setor A); Média (setor C)	Reduzida	Elevada (setor A); Elevada (setor C)

- Implantação dos estaleiros

A implantação, e presença, dos estaleiros constituirá um impacte negativo que terá lugar apenas na fase de construção e que será minimizável através da adoção de algumas medidas propostas.

Um dos estaleiros vai localizar-se a oeste do setor A e a sul da EN346, e o outro estaleiro do setor C localiza-se a sudeste junto a um caminho existente que se liga à estrada de Pêro Viseu. É previsível que as suas implantações originem impactes visuais, locais, com reflexos ao nível paisagístico, resultantes da intrusão de elementos estranhos, que se destacarão na paisagem. No entanto, estes terão uma "presença" reduzida. Destaca-se, no entanto, que a proximidade do estaleiro do setor A à EN346 e tendo em conta a visibilidade da estação de serviço da A23 para o terreno, pode conduzir a uma maior visibilidade pelos observadores temporários.

A circulação de maquinaria e pessoal afeto à obra constituirá, por si só, um fator de intrusão visual (provocando uma desorganização e perturbação do espaço). A produção e emissão de poeiras no ar é um dos aspetos resultantes desta atividade e que terá efeitos a nível da paisagem.

O estaleiro do setor A localizar-se-á numa área de média QVP e de reduzida CAV, o que se reflete numa elevada SVP. Quanto ao estaleiro do setor C localizar-se-á numa área de reduzida/média

Qualidade Visual e de reduzida Capacidade de Absorção Visual, o que se reflete numa média Sensibilidade Visual.

Assim, os impactes resultantes da implantação dos estaleiros serão negativos, temporários, localizados, reversíveis e recuperáveis, certos, minimizáveis e terão pouco significado e magnitude reduzida.

- Acessos a construir e a melhorar

Para o melhoramento e construção de acessos será necessária a destruição, mesmo que pontual, da vegetação ainda existente e a alteração, também pontual, do relevo natural, com o aparecimento de novos taludes, que, pela sua dimensão, possam vir a constituir pequenas "feridas" na paisagem. A extensão total dos acessos é aproximadamente de 11,3 km, sendo 6,4 km de acessos a melhorar, 3,6 km de acessos a construir e 1,3 km de acessos a manter. Os acessos inserem-se maioritariamente em áreas de reduzida/ média, média e média/ elevada Qualidade Visual e média a elevada Sensibilidade Visual.

A circulação de maquinaria constituirá também, por si só, um fator de intrusão visual.

Considera-se assim que durante a fase de construção a presença dos acessos acarretará impactes localizados, recuperáveis e sentidos no local do projeto e por potenciais observadores localizados na envolvente mais próxima. A magnitude e significado têm relação direta com a maior ou menor presença humana das áreas atravessadas. Assim, pode considerar-se que a classificação da magnitude e significado do impacte está, em termos visuais, relacionada com as características da vegetação existente nos locais afetados, o número potencial de observadores das áreas afetadas e a distância entre estes e os acessos. Os resultados obtidos, tendo em conta os critérios utilizados para a classificação da magnitude e do significado do impacte são os apresentados no Quadro 8.64.

A criação de acessos novos está associada a impactes negativos, mas a extensão desses acessos será reduzida e serão maioritariamente localizados entre os painéis fotovoltaicos, que ficarão mais fortemente definidos na paisagem. Esta intervenção não alterará a estrutura da paisagem. Por outro lado, após a sua criação e, considerando que o caminho se encontra já integrado, ou que será devidamente integrado, o mesmo fundir-se-á na paisagem com o passar do tempo. Assim, os impactes esperados serão pouco significativos e de magnitude reduzida, diretos, permanentes, recuperáveis e de dimensão local (pois têm uma expressão visual apenas visível na envolvente mais próxima).

- Construção da Subestação

A construção e implantação da Subestação, envolve na fase de construção a realização de escavações, movimentações de terras e criação de taludes. Os impactes na morfologia do terreno decorrente da

execução destas obras (taludes de escavação e aterro) são negativos, originados na fase de construção, imediatos, diretos, permanentes, localizados, recuperáveis e certos. A sua magnitude e significado encontram-se diretamente relacionados com o tipo de área afetada. Localizando-se numa área de reduzida/média Qualidade Visual, de média Capacidade de Absorção Visual e de média Sensibilidade, os resultados obtidos, tendo em conta os critérios utilizados para a classificação da magnitude e do significado do impacte são os apresentados no Quadro 8.64.

- Montagem dos Painéis Fotovoltaicos, Postos de Transformação, Posto de Seccionamento e abertura e fecho das valas de cabos

A montagem dos painéis fotovoltaicos, postos de transformação, posto de seccionamento e abertura e fecho de valas de cabos implica na fase de construção vários impactes que durante a sua construção serão negativos, diretos, definitivos, permanentes, localizados, irreversíveis e certos.

Nesta fase de construção, os impactes visuais serão maiores em relação ao processo de desmatação, movimentação de terras, como também ao processo de montagem dos painéis fotovoltaicos, uma vez que se tornam mais percetíveis pela envolvente mais próxima e pelas vias EN346 e A23 que passam junto à área da Central Solar Fotovoltaica.

A sua magnitude e significado encontram-se diretamente relacionadas com o tipo de área afetada de QVP, CAV e SVP por infraestrutura de projeto (*vd.* Quadro 8.63). Os resultados obtidos, tendo em conta os critérios utilizados para a classificação da magnitude e do significado do impacte são os apresentados no Quadro 8.64.

Face ao exposto e tendo em consideração as áreas a afetar e a perceção visual, trata-se de um projeto que não alterará de forma significativa e indiscriminadamente as componentes estruturantes do território, nomeadamente os solos, o relevo e a geologia, mas altera de forma significativa o tipo de cobertura vegetal e, consequentemente, o caráter da Paisagem, em particular o apreendido por eventuais observadores localizados na envolvente do projeto.

A desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria pesada de apoio à montagem dos painéis fotovoltaicos, apesar de classificada como de significância reduzida, resulta de uma ação temporária e recuperável através da implementação de medidas de minimização que passam por evitar a perturbação de áreas desnecessárias durante a instalação da Central Solar Fotovoltaica, contribuindo assim para uma rápida e eficaz recuperação paisagística após a fase de construção.

- Desmatação vs. Desarborização

Os dois processos, "Desmatação" e "Desarborização", estão ligados a todas as ações geradoras de impacte (*vd.* Quadro 8.61). Refere-se "Desmatação" quando existe remoção de vegetação genericamente denominada por "mato" e "Desarborização" quando existe afetação de áreas com elementos arbóreos. Assim, e para as várias infraestruturas dos projetos, e dependendo dos locais a intervencionar, haverá lugar para desmatação e desarborização.

No que se refere aos trabalhos preparatórios, é de referir que as desmatações e limpezas superficiais dos terrenos terão como consequência impactes negativos na estrutura da paisagem, relacionados com a destruição da vegetação e consequente alteração dos principais usos do solo ainda existentes nas subunidades de paisagem. Este impacte traduzir-se-á na conversão de uma dada parcela do território a um novo uso, consoante a estrutura a implantar, sendo tanto mais significativo quanto mais valorizada for o uso do solo em causa.

Dependendo das características estruturais da paisagem atual, estes dois processos da desmatação e desarborização irão provocar um impacte negativo, imediato, direto, certo, de moderada magnitude e pouco significado, uma vez que a área a intervencionar apresentar uma ocupação maioritariamente de porte herbáceo, arbustivo e algum arbóreo que já sofreu uma ação do fogo em 2019 e que apresentavam um valor ecológico reduzido a moderado. No entanto, existem algumas manchas onde o porte arbóreo apresenta algum valor ecológico, o qual será preservado no âmbito deste Projeto. Caso sejam aplicadas as medidas de minimização preconizadas este impacte será minimizável ao longo da fase de exploração.

Em termos estruturais da implantação dos painéis fotovoltaicos para os Sectores A e C, estes terão alterações estruturais/físicas diferentes.

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese da análise de natureza estrutural/funcional e avaliação de impactes para os setores A, e C da Central e subestação

Quadro 8.63a

Síntese da análise de impactes estrutural/física para o Projeto da Central

	Breve descrição das ações geradoras de impactes em análise	**Magnitude**	**Significância**
Desmatação			
Setor A	Desmatações e limpezas superficiais do terreno sobretudo sobre culturas arvenses e Matos (giestal)	Elevada	Significativo
Setor C	Desmatações e limpezas superficiais do terreno sobre áreas ardidas (matos)	Elevada	Significativo

	Breve descrição das ações geradoras de impactes em análise	**Magnitude**	**Significância**
Subestação	Desmatações e limpezas superficiais do terreno sobre áreas ardidas (matos)	Reduzida	Pouco significativo
Desflorestação			
Setor A	Necessidade de desflorestar áreas de regeneração natural de carvalho em áreas de matos e culturas arvenses; Necessidade de abater três sobreiros e 13 carvalhos com PAP ≥ 2m (exemplares arbóreos considerados com porte significativo) Erradicação de uma pequena mancha de exótica *Opuntia ficus-indica* e de uma acácia	Moderada	Pouco significativo
Setor C	Necessidade de desflorestação, mantendo, contudo, alguns exemplares de sobreiros e pequenas áreas de carvalhos em regeneração. Dos 216 exemplares de sobreiros identificados, serão preservados 88 e abatidos 128 exemplares	Moderada	Significativo
Subestação	Necessidade de desflorestar uma pequena mancha de carvalhos e pinheiros-bravos de pequena dimensão queimados	Reduzida	Pouco significativo
Alteração da morfologia natural do relevo			
Setor A	As escavações e movimentos de terras não provocarão alterações com significado nas formas de relevo existentes	Reduzida	Pouco significativo
Setor C	As escavações e movimentos de terras não provocarão alterações com significado nas formas de relevo existentes.	Reduzida	Pouco significativo
Subestação	A afetação da morfologia do terreno para a construção da plataforma do conjunto da Subestação/Edifício de comando será a mais expressiva	Moderada	Significativo
Destruição de afloramentos rochosos			
Setor A	Dos afloramentos rochosos identificados seis conjuntos mais expressivos e próximos a oeste da edificação da Quinta e a este de um dos reservatórios, serão preservados. Os restantes afloramentos identificados, devido ao cultivo dos terrenos, como são afloramentos já movimentados pela ação humana serão destruídos	Reduzida	Pouco significativo
Setor C	Sem necessidade de destruição de afloramentos	-	-

	Breve descrição das ações geradoras de impactes em análise	**Magnitude**	**Significância**
Subestação	Sem necessidade de destruição de afloramentos	-	-

Em suma, os impactes referentes à desmatação são considerados **negativos, imediatos, diretos, certos, temporário, reversíveis, de elevada magnitude e significativos,** para os setores da Central, e de **reduzida magnitude e pouco significativos** para a Subestação.

Ainda ao nível da desmatação, analisando individualmente a magnitude e significância de cada um dos setores, as mesmas podem ter tendência a reduzir. Contudo, não é expectável que a Central funcione apenas com um ou outro setor. Por conseguinte, a magnitude e significância desta ação foram avaliadas para todo o conjunto, considerando a análise para a Central Fotovoltaica como um todo.

Os impactes referentes à desflorestação são considerados **negativos, imediatos, diretos, certos, temporário, reversíveis, de reduzida a elevada magnitude e pouco significativos a significativo** para todos os componentes analisados.
No que diz respeito à alteração da morfologia do terreno, os impactes são **negativos, imediatos, diretos, certos, permanentes, reversíveis, de reduzida magnitude e pouco significativos** para os setores da Central. Quanto à Subestação considera-se de **magnitude moderada e significativo.**

Quanto à destruição de afloramentos rochosos, os que foram identificados no Setor A, são na sua maioria afloramentos, que se encontram muito alterados pela atividade humana, particularmente pela atividade agrícola e pecuária. Os afloramentos rochosos existentes que foram possível identificar a preservar são os que apresentam maior dimensão e encontram-se identificados no Desenho 2, Volume 2 – Peças desenhadas.

Quadro 8.64

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Paisagem – Fase de Construção

Infraestruturas do Projeto	Ação Geradora de Impacte	Impacte	Sentido	Probabilidade	Duração		Reversibilidade		Âmbito de Influência (x2)			Magnitude (x2)			Significância		Possibilidade de minimização
Obras de Construção Civil																	
Estaleiros	CC2; CC3; CC5; CC6; CC14	Desorganização da funcionalidade da paisagem	Negativo	Elevada	Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	1,0	Minimizável
		Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra			Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	1,0	Minimizável
		Emissão de poeiras			Intermitente	1	Reversível	-5	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,0	Minimizável
		Desmatação			Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	1,0	Minimizável
		Desarborização			Permanente	5	Recuperável	0	Externo	10	20	Reduzida	1	2	Moderado	4,5	Não minimizável
Construção de acessos e melhoramento dos acessos existentes	CC2; CC3; CC5; CC6; CC7	Desorganização da funcionalidade da paisagem	Negativo	Elevada	Temporário	2	Recuperável	0	Externo	10	20	Reduzida	1	2	Moderado	4,0	Minimizável
		Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra			Temporário	2	Recuperável	0	Externo	10	20	Reduzida	1	2	Moderado	4,0	Minimizável
		Alteração de morfologia			Definitivo	10	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzido	2,3	Não minimizável
		Emissão de poeiras			Intermitente	1	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,8	Minimizável
		Desmatação			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzido	1,5	Não minimizável

Infraestruturas do Projeto	Ação Geradora de Impacte	Impacte	Sentido	Probabi-lidade	Duração		Reversibilidade		Âmbito de Influência (x2)			Magnitude (x2)			Significância		Possibilidade de minimização
Obras de Construção Civil																	
		Desarborização			Permanente	5	Recuperável	0	Externo	10	20	Reduzida	1	2	Moderado	4,5	Não minimizável
Montagem dos Módulos Fotovoltaicos, Postos de Transformação e Posto de Seccionamento	CC2; CC3; CC5; CC6; CC8; CC9; CC10; CC12	Desorganização da funcionalidade da paisagem	Negativo	Elevada	Temporário	2	Recuperável	0	Externo	10	20	Moderada	5	10	Moderado	5,3	Não minimizável
		Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra			Temporário	2	Recuperável	0	Externo	10	20	Moderada	5	10	Moderado	5,3	Não minimizável
		Alteração de morfologia			Definitivo	10	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzido	2,3	Não minimizável
		Emissão de poeiras			Intermitente	1	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,8	Minimizável
		Desmatação			Permanente	5	Recuperável	0	Externo	10	20	Elevada	10	20	Elevado	7,5	Não minimizável
		Desarborização			Permanente	5	Recuperável	0	Externo	10	20	Elevada	10	20	Elevado	7,5	Não minimizável
Abertura e fecho das valas de cabos	CC2; CC3; CC5; CC12	Desorganização da funcionalidade da paisagem	Negativo	Elevada	Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Moderado	5	10	Reduzida	2,3	Minimizável
		Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra			Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Moderado	5	10	Reduzido	2,3	Minimizável
		Alteração de morfologia			Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	1,0	Minimizável
		Emissão de poeiras			Intermitente	1	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,8	Minimizável

Infraestruturas do Projeto	Ação Geradora de Impacte	Impacte	Sentido	Probabi-lidade	Duração		Reversibilidade		Âmbito de Influência (x2)			Magnitude (x2)			Significância		Possibilidade de minimização
Obras de Construção Civil																	
		Desmatação			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Moderada	5	10	Reduzido	2,8	Não minimizável
		Desarborização			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Moderada	5	10	Reduzido	2,8	Não minimizável
Construção da Subestação	CC2; CC3; CC5; CC6; CC11	Desorganização da funcionalidade da paisagem	Negativo	Elevada	Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	1,0	Minimizável
		Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra			Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	1,0	Minimizável
		Alteração de morfologia			Definitivo	10	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzido	2,3	Não minimizável
		Emissão de poeiras			Intermitente	1	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,8	Minimizável
		Desmatação			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzido	1,5	Não minimizável
		Desarborização			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Moderada	5	10	Reduzido	2,8	Não minimizável

8.13.2.3 Fase de exploração

8.13.2.3.1 Atributos caracterizadores dos impactes e respetiva valoração

À semelhança do efetuado para a fase de construção, a análise dos impactes do Projeto ao nível da Paisagem, para a fase de exploração, foi definida de acordo com os atributos e respetiva valoração (quando aplicável) que constam do Quadro 8.65.

De salientar, contudo, que sendo esta a fase (do ponto de vista paisagístico) mais percetível aos potenciais observadores (dado o caráter permanente da presença dos painéis fotovoltaicos), os atributos avaliados diferem um pouco dos da fase de construção, na medida em que os critérios relativos ao âmbito de influência, magnitude e qualidade da paisagem resultam de fatores não aplicáveis à análise anterior.

Quadro 8.65

Atributos, critérios e respetiva valoração considerados para a classificação de impactes sobre a paisagem na Fase de Exploração

Atributo	Critério		Valoração
Sentido	Positivo	Quando a alteração que se produz resultar num benefício para a qualidade visual da paisagem	NA
	Nulo	Quando a alteração que se produz é inócua para a qualidade visual da paisagem	
	Negativo	Quando a alteração que se produz resultar num prejuízo para a qualidade visual da paisagem	
Probabilidade	Reduzida		NA
	Média		
	Elevada		
Duração	Intermitente	Se o impacte se verifica apenas durante um determinado período da fase a que diz respeito	1
	Temporário	Se o impacte se verifica durante um determinado período da vida do projeto	2
	Permanente	Se o impacte se prolongar por toda a vida útil do projeto	5
	Definitivo	Se o impacte se prolongar para além da vida útil do projeto	10
Reversibilidade	Reversível		-5
	Recuperável		0
	Irrecuperável		10

Atributo	Critério		Valoração
Âmbito de Influência	Local (< 1 km)	O observador visualiza os painéis fotovoltaicos com muita nitidez e constituem elementos dominantes na paisagem	10
	1-2 km	Os painéis fotovoltaicos são bastante percetíveis, mas já possuem uma dominância e apreensão menor na paisagem em relação ao ponto anterior	5
	2-3 km	Os painéis fotovoltaicos ainda são percetíveis, mas não constituem elementos dominantes, a sua apreensão depende das condições climatéricas, nomeadamente a nebulosidade, a luminosidade, como também a topografia do terreno	2
	> 3 km	Os painéis fotovoltaicos continuam ainda a ser percetíveis, mas o relevo na envolvente e as respetivas condições climatéricas são mais incidentes na capacidade de visualização em relação ao ponto anterior. As mesas fazem parte da paisagem, mas não constituem elementos, per si, dominantes. Não "chamam" a atenção dos observadores	1
Magnitude	Reduzida	Quando o número de povoações e pontos de interesse que avistam o projeto ou os painéis fotovoltaicos é inferior ou igual a 20% do total das povoações existentes (considerando o buffer de 3 km)	1
	Moderada	Quando o número de povoações e pontos de interesse que avistam o projeto ou os painéis fotovoltaicos se situam entre os 21 e os 50% do total das povoações existentes (considerando o buffer de 3 km)	2
	Elevada	Quando o número de povoações e pontos de interesse que avistam o projeto ou os painéis fotovoltaicos se encontram entre os 51 e os 79% do total das povoações existentes (considerando o buffer de 3 km)	5
	Muito elevada	Quando o número de povoações e pontos de interesse que avistam o projeto ou os painéis fotovoltaicos é superior ou igual a 80% do total das povoações existentes (considerando o buffer de 3 km)	10
Sensibilidade da Paisagem	Reduzida		1
	Média		5
	Elevada		10
	Muito elevada		15

Para calcular o "Âmbito de Influência" (*vd.* Quadro 1 - "Âmbito de Influência", constante do Anexo 6 – Paisagem, do Volume 3) foi efetuado o levantamento das povoações existentes (e quintas) e pontos de interesse (um total de 114 pontos, dos quais cerca de 73 pontos visualizam o projeto, de acordo com as bacias visuais) dentro da área de análise (buffer de 3 km) de modo a calcular para a bacia visual da Central Solar Fotovoltaica (Central Solar Fotovoltaica - setor A e setor B, subestação, postes CAVAN) e para a Central Solar Fotovoltaica como um todo (neste caso considerou-se a situação mais desfavorável para o projeto na medida em que foram considerados os painéis mais próximos), a distância a que cada povoação e ponto de interesse com acessibilidade visual sobre o(s) painéis(s) se encontram deste(s).

Decorrente dessa identificação, considerou-se que o "Âmbito de Influência" seria aquele em que se localizariam pelo menos 50% das povoações e pontos de interesse.

Nos casos em que tal não acontece e em que pode haver duas classes representativas e menores que 50% da situação em análise, é considerada a classe mais penalizadora para o projeto (menor distância, maior perceção do projeto).

Para calcular a "Magnitude" (*vd.* Quadro 2 - "Qualidade & Magnitude", constante do Anexo 6 – Paisagem do Volume 3) foi efetuado, para o setor A e C da Central Solar Fotovoltaica em particular e para a Central Solar Fotovoltaica como um todo, o levantamento das povoações e pontos de interesse que, dentro da área em análise (*buffe*r de 3 km), visualizassem as infraestruturas/Projeto, de acordo com as suas bacias visuais (*vd.* Desenho 16 do Volume 2 - Peças Desenhadas). Decorrente dessa identificação, foi utilizado o critério descrito acima.

O cálculo da "Sensibilidade da Paisagem" (*vd.* Quadro 3 - "Sensibilidade", constante do Anexo 6 – Paisagem, do Volume 3) teve em conta o levantamento efetuado relativo às povoações e pontos de interesse existentes dentro da área de análise (buffer de 3 km) com acessibilidade visual sobre o(s) painéis, sendo que se considerou para o setor A e C em particular e para a Central Solar Fotovoltaica como um todo, a classe de "Sensibilidade Visual da Paisagem" em que se localizariam a maioria das povoações e pontos de interesse. Relativamente à significância de cada impacte, tal como para a fase de construção, foi obtida através de uma média ponderada dos parâmetros considerados (exceto o sentido e a probabilidade de ocorrência do impacte uma vez que os seus significados constituem uma análise por si só e não contribuem para o grau de significância relativo de cada impacte, o qual se assume como uma característica intrínseca ao mesmo), através da seguinte fórmula:

$$Significância = \frac{Duração + Reversibilidade + 2 \times Âmbito\ Influência + 2 \times Magnitude + 2 \times Sensibilidade}{8}$$

Com base nos resultados obtidos, (numa escala de 0 a 10), a significância foi classificada da seguinte forma:

- $\leq$ 1 – Negligenciável
-]1, 3[- Reduzido
- [3, 6[- Moderado
- [6, 9[- Elevado
- $\geq$ 9 - Muito Elevado.

8.13.2.3.2 Resultados

Em termos paisagísticos é nesta fase que os impactes de um projeto desta natureza, resultantes da introdução de elementos na paisagem e da possibilidade de desaparecimento de outros elementos característicos dessa mesma paisagem, se refletem no caráter e qualidade da paisagem em que se inserem. Há ainda a vertente de análise dos impactes, decorrentes do encobrimento de ângulos de visibilidade pela interposição dos painéis fotovoltaicos entre pontos estratégicos previstos para contemplar a paisagem e os horizontes a serem contemplados.

A nível da leitura da paisagem do exterior para o interior (quando o local da Central Solar Fotovoltaica funciona como ponto de focalização), a presença da Central Solar Fotovoltaica induz, inevitavelmente, uma perda de valor cénico natural da paisagem, embora que moderada dada a situação atual.

De salientar, no entanto, que do ponto de vista paisagístico já se verifica a preocupação de se desenvolverem estudos de minimização do impacte a este nível, com o cuidado na utilização de material não refletor, mudando mesmo a sua cor, de forma a possibilitar uma melhor integração paisagística e redução do impacte visual. Mas o facto é que os painéis fotovoltaicos estarão presentes, por vezes em locais onde a intervenção humana é reduzida. Neste caso, a intervenção é em local onde existe alguma intervenção humana e, importa realçar, existirão sempre opiniões divergentes sobre o efeito estético resultante.

A metodologia descrita anteriormente foi aplicada à Central Solar Fotovoltaica como um todo e a esta, desagrupou-se no setor A, setor C, subestação e Postes CAVAN.

Os resultados, que se apresentam no Quadro 8.67, permitem concluir que o efeito de intrusão visual decorrente da instalação da Central Solar Fotovoltaica por si só se incluem, maioritariamente, na classe de magnitude elevada e significância moderado (valor global do impacte).

A relevância desta análise depende, contudo, do sentido crítico aos resultados obtidos, uma vez que se considera, e os dados corroboram, que a análise individual destas infraestruturas não representa a forma como o Projeto no seu todo poderá ser percecionado pelos potenciais observadores.

Desta forma, pode concluir-se que a presença da Central Solar Fotovoltaica originará impactes paisagísticos negativos, certos, permanentes durante a vida útil do projeto, recuperáveis, de muito elevada magnitude e moderada significância.

Salienta-se, a respeito da Central Solar Fotovoltaica, que na sua globalidade por se encontrar numa zona onde o relevo se apresenta com declives maioritariamente moderados a suaves, com orientação de encostas variado e com a presença dispersa de povoações na envolvente, este pode ficar exposto, e que neste caso, afetará em termos de acessibilidade visual cerca de 64% (56% de acessibilidade visual para as infraestruturas no setor A e 51% de acessibilidade visual para as infraestruturas no setor C) das

povoações existentes e de pontos de interesse em análise na envolvente dos projetos.

Importa ainda salientar que existem parâmetros que influenciam diretamente a perceção da paisagem e/ou visualização dos painéis fotovoltaicos a partir das povoações envolventes e que, por limitações de software, não foram tidos em consideração.

Desta forma, a análise efetuada foi a mais desfavorável para o Projeto, uma vez que não se considerou uma série de fatores atenuadores da capacidade visual dos potenciais observadores, como sejam a existência de barreiras visuais decorrentes dos diferentes usos do solo da envolvente, a distância entre observador/objeto observado, a acuidade visual dos potenciais observadores e as condições climatéricas adversas à visualização do Projeto que, nesta zona em particular, é bastante significativa.

Com base nos desenhos relativos às bacias visuais obtidas para o projeto da Central Solar Fotovoltaica, pode-se constatar que esta bacia visual preenche aproximadamente cerca de 54% da área de análise de 3km (área de estudo da Paisagem). Nesta área de visibilidade sobre o projeto, constata-se que 39% equivale a paisagem de média Qualidade Visual e 38% a paisagem de média/elevada qualidade visual. As infraestruturas do projeto no setor A apresentam uma bacia visual que preenche aproximadamente 43% da área de análise de 3km e no setor C as infraestruturas do projeto apresentam uma bacia visual que preenche aproximadamente 39% da área de análise de 3 km.

Deste modo, considera-se que os projetos em análise apenas serão mais percetíveis na envolvente próxima, nomeadamente, a partir da rede viária principal, por trabalhadores da indústria e agrícola e pelas habitações, existentes na proximidade do Projeto. Para além disso, como a Central Solar Fotovoltaica se localiza junto a troços rodoviários, nomeadamente a A23/IP2 e EN346, observa-se que estas vias apresentam alguma movimentação diária, estando visualmente mais expostas ao Projeto nestes troços envolventes, mas por observadores temporários.

Considera-se assim que os painéis fotovoltaicos se destacarão na leitura da paisagem apenas na envolvente mais próxima, tornando o caráter da paisagem mais gerido e menos natural, o que induzirá a uma moderada intrusão visual devido à área que ocupam. No entanto, na sua envolvente próxima já existe a área industrial do Fundão e uma pedreira, também adjacentes à A23/IP2, e pequenas edificações industriais e pecuárias. Destaca-se, ainda, na envolvente próxima e com alguma visibilidade, a Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos RESIESTRELA. Como a área do Projeto se localiza próxima de áreas integradas no Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira, observa-se ainda que nesta zona existe uma forte componente agrícola, nomeadamente de agricultura intensiva. Consta-se que, por si só, na envolvente mais próxima do Projeto ocorre uma paisagem que atualmente não apresenta um valor cénico interessante, apresentando apenas algumas zonas com características de interesse paisagístico, como o caso da ribeira de Meimoa.

O Projeto da Central Solar Fotovoltaica localiza-se numa zona onde a presença das várias povoações e pontos de interesse em análise se localizam na sua maioria a uma distância de 2 a 3 km. Deste modo, considera-se que os painéis fotovoltaicos ainda são percetíveis, mas não constituem elementos dominantes, a sua apreensão depende das condições climatéricas, nomeadamente a nebulosidade, a luminosidade, como também a topografia do terreno.

De acordo com o âmbito influência (Quadro 1 do Anexo 6 – Paisagem, do Volume 3), considera-se que a classe mais penalizadora para o projeto apresenta povoações e pontos de interesse que se localizam a uma distância inferior a 1 km. Desta forma, no Quadro que se segue, destacam-se as povoações (e Quintas) e pontos de interesse que se localizam a menos de 1 km do Projeto, como também a identificação da QVP, CAV e SVP onde estas se inserem. Nas restantes povoações poderá existir alguma visibilidade sobre a Central Solar Fotovoltaica que poderá ser apenas pontual, podendo ser sentidos impactes visuais, mas dada a distância a que se encontram da mesma, não significativos (*vd.* Desenhos 12 a 15, do Volume 2 - Peças Desenhadas).

Quadro 8.66

Povoações, Quintas e pontos de interesse a menos de 1 km de distância do Projeto

Povoações	Distância (km)	QVP	CAV	SVP
Quinta do Brejo	0,06	Média	Reduzida	Elevada
Ponte Romana de Peroviseu (IIP - imóvel de interesse público)	0,11	Reduzida	Elevada	Reduzida
Quinta das Areias	0,13	Elevada	Média	Elevada
Pola	0,21	Média	Reduzida	Elevada
Moinho da Ponte	0,24	Média	Muito elevada	Reduzida
Fadagosa	0,45	Média	Média	Média
Quinta da Esparrela	0,48	Média	Reduzida	Elevada
Brejo de Cima	0,50	Média	Reduzida	Elevada
Botecela	0,55	Elevada	Reduzida	Muito elevada
Quinta do Lagar	0,60	Elevada	Média	Elevada
Quinta do Cortiço	0,62	Média	Reduzida	Elevada
Tapada	0,65	Média	Elevada	Média
Quinta do António Fernando	0,74	Média	Reduzida	Elevada
Quinta da Meimoa	0,79	Reduzida	Reduzida	Média
Laescova	0,80	Média	Reduzida	Elevada
Quinta do Soutinho	0,94	Elevada	Reduzida	Muito elevada
Quinta do Crasto	0,98	Elevada	Reduzida	Muito elevada
Lameira Longa	0,99	Média	Elevada	Média

Quanto aos pontos de interesse na envolvente, destaca-se de acordo com a simulação visual do Projeto, a ponte de Pêro Viseu, por ser considerado património classificado e que se encontra bastante próxima do Projeto. Este local atualmente é uma zona de passagem não só de uso para as povoações locais, como também tem servido de uso para passagem de máquinas e viaturas afetas às obras da Subestação do Fundão e troços das LMAT em construção. Verifica-se que, atualmente, se encontra em muito mau estado. Visualmente este local apresenta pouca presença humana, no entanto, tendo em conta o tipo de ocupação do solo e localização, apresenta pontualmente alguma visibilidade sobre a Central Solar Fotovoltaica (no setor C). Este local recentemente ardeu (em 2019), tendo, a vegetação ribeirinha na envolvente da ponte Pêro Viseu, tido a capacidade de se manter parcialmente preservada e rapidamente recuperado, permitindo deste modo a criação de uma pequena barreira visual da área da Ponte para a área do Projeto. Como tal, considera-se o impacte negativo e de magnitude e significância moderadas.

Assim, considera-se que os resultados obtidos em termos de visualização do projeto, ainda que indiciem impactes negativos significativos, estão sobrevalorizados, tendo em conta toda a envolvente e, também, a existência de um muro que cria "alguma" barreira visual sobre os Projetos.

No que concerne à Sensibilidade Paisagística (que resulta do cruzamento da Qualidade Visual da Paisagem com a Capacidade Visual que a Paisagem tem para apreender o projeto), a análise permitiu verificar que os locais de concentração de potenciais observadores ocorrem, na sua maioria, em áreas de elevada Sensibilidade Paisagística, identificando-se a este nível algumas situações críticas do ponto de vista paisagístico.



Fotografia 8.1 – Visibilidade a partir da cumeada da zona norte do setor A (a norte da EN346) na direção sul do setor A



Fotografia 8.2 - Visibilidade a partir da estação de serviço do Fundão da A23/IP2 para o setor A



Fotografia 8.3 - Visibilidade a partir da cumeada do setor C (zona de projeto) no sentido oeste/este

De acordo com as visibilidades obtidas da Central Solar Fotovoltaica, efetuou-se uma sobreposição destas bacias visuais com as respetivas subunidades, cujas percentagens de afetação se apresentam no Quadro seguinte.

Quadro 8.66a

Representatividade da bacia visual da Central Solar Fotovoltaica como um todo e pelos Setores A e C por subunidade homogénea da paisagem (SUHP)

SHP	Area da SHP	Representatividade da visibilidade da Central na SHP		Representatividade da visibilidade do Setor A da Central na SHP		Representatividade da visibilidade do Setor C da Central na SHP	
	(ha)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Cumeadas de Cabeça Gorda e Meal Redondo	704,25	363,91	51,7%	208,31	29,6%	323,40	45,9%
Encostas de transição	5511,72	2706,25	49,1%	2088,08	37,9%	2017,83	36,6%
Vale do Zêzere e Meimoa	2057,10	1381,69	67,2%	1263,63	61,4%	849,81	41,3%
Total	**8273,06**	**4451,85**	**53,8%**	**3560,02**	**43,0%**	**3191,04**	**38,6%**

O Projeto da Central na sua globalidade em ambos Setores A e C, em particular, localizam-se nas subunidades "Encostas de transição" e "Vale do Zêzere e Meimoa". Como se pode observar, de um modo geral o Projeto apresenta uma maior bacia visual nas subunidades "Vale do Zêzere e Meimoa" e "Cumeadas de Cabeça Gorda e Meal Redondo".

Em termos de área de afetação estrutural do Projeto (área vedada), este afeta aproximadamente 2,7% da SHP - Encostas de transição e 2,7% da SHP- Vale do Zêzere e Meimoa. Quanto ao Setor A, este ocupa 1,3% da SHP - Encostas de transição e 2,2% da SHP- Vale do Zêzere e Meimoa. O Setor C ocupa 1,4% da SHP - Encostas de transição e 0,5% da SHP- Vale do Zêzere e Meimoa. Observa-se assim, que em termos de perda da fração em termos estruturais reduzida.

Chama-se, no entanto, a atenção que esta zona, em termos visuais, as subunidades já se encontram visualmente adaptadas ao tipo de enquadramento cénico existente atualmente. Ou seja, na envolvente mais próxima já existem certas zonas, que originam alguma desordem e confusão cénica, que contribuem como intrusões visuais (como exemplo, zona industrial do Fundão, pequenas indústrias, rede rodoviária principal, zonas de pecuária intensiva e a RESIESTRELA, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A).

Seguem-se dois Quadros com base nas áreas das classes de QVP e SVP existentes na área de estudo da paisagem e respetivas afetações das componentes do Projeto, nomeadamente toda a área vedada da Central, que se sobrepõem com respetivas classes de QVP e SVP existentes na área de estudo da paisagem. Esta comparação permite analisar os possíveis conflitos, sobretudo, entre a central solar, em termos de perda física de valor/atributos visuais naturais, na área da sua implantação.

Quadro 8.66b

Representatividade da Central Solar Fotovoltaica como um todo e dos Setores A e C (área vedada) por classe de QVP

Classes de QVP	**Área de estudo da paisagem (área em ha)**	**Área vedada da Central - Total (área em ha)**		**Área vedada da Central - setor A (área em ha)**		**Área vedada da Central - setor C (área em ha)**	
	(área em ha)	(área em ha)	%	(área em ha)	%	(área em ha)	%
Elevada	2660,52	58,29	2,19%	37,07	1,39%	21,21	0,80%
Média	4925,51	142,65	2,90%	81,02	1,64%	61,63	1,25%
Reduzida	687,03	2,18	0,32%	0,28	0,04%	1,90	0,28%
Total	**8273,06**	203,11	2,46%	118,37	1,43%	84,75	1,02%

Por facilidade de análise. Utilizou-se a área vedada, que apesar de tudo apresenta, nomeadamente no setor C uma mancha de Carvalhos, o que contribui para manter os valores naturais existentes na respetiva área. No entanto, pode-se constatar, que em termos de perda física de valor/atributos visuais naturais, esta será mais sentida em áreas de QVP de classe "Média", seguida da "Elevada", contribuindo, deste modo para um aumento na QVP "Reduzida". No entanto, estes valores adquiridos na área em análise da paisagem, são considerados de reduzida perda física e de atributos maturais visuais.

Quadro 8.66c

Representatividade da Central Solar Fotovoltaica como um todo e dos Setores A e C (área vedada) por classe de SVP

Classes de SVP	**Área de estudo da paisagem**	**Área vedada da Central - Total (área em ha)**		**Área vedada da Central - setor A (área em ha)**		**Área vedada da Central - setor C (área em ha)**	
	(área em ha)	(área em ha)	%	(área em ha)	%	(área em ha)	%
Muito elevada	912,96	21,36	2,34%	17,26	1,89%	4,10	0,45%
Elevada	1967,2	81,78	4,16%	45,44	2,31%	36,34	1,85%
Média	4414,01	99,07	2,24%	54,84	1,24%	44,23	1,00%
Reduzida	978,89	0,90	0,09%	0,82	0,08%	0,08	0,01%
Total	**8273,06**	**203,11**	**2,46%**	**118,37**	**1,43%**	**84,75**	**1,02%**

Em continuidade com a metodologia aplicada na análise à QVP, por facilidade de análise utilizou-se a área vedada, que apesar de tudo, no setor C apresenta uma mancha de Carvalhos. Deste modo pode-se constatar, que em termos de perda física de valor/atributos visuais naturais, esta será mais sentida em áreas de SVP de classe "Elevada", ou seja, deste modo para estas áreas apresentam uma QVP elevada e uma CAV "Média" a "Reduzida". Estes valores significam que estas áreas de elevada qualidade apresentam uma incidência visual grande. No entanto, estes valores adquiridos na área em análise da paisagem, são considerados de reduzida perda física e de atributos naturais visuais.

Os Quadros 1- Âmbito de Influência e Quadro 3 – Sensibilidade apresentados no Anexo 6 – Paisagem, do Volume 3, apresentam a identificação de cada povoação que, dentro do *buffer* em análise, visualiza os elementos de projeto da Central Solar Fotovoltaica em avaliação. Desta forma pode-se identificar nos quadros o seguinte:

- A cor bege assinala as povoações/pontos de interesse que visualizam a Central Solar Fotovoltaica (como um todo) /elementos de projeto;
- Na primeira coluna identificam-se as povoações/pontos de interesse considerados mais relevantes dentro do *buffer* definido;
- Nas colunas que se seguem apresenta-se a Central Solar Fotovoltaica (como um todo) e os elementos de projeto em particular visíveis a partir dessa povoação/ponto de interesse;
- Na coluna referente a cada elemento de projeto e Central Solar Fotovoltaica (como um todo), apresentam-se:

- A distância desse elemento de projeto/ Central Solar Fotovoltaica (como um todo) a cada um dos pontos de interesse/povoações de que é visível.

No Quadro 1 (Anexo 6 – Paisagem, do Volume 3) o número "1" assinala a classe de distância a que cada um dos elementos de projeto se encontra da povoação/ponto de interesse. Esclarece-se que se utilizou o n.º 1 uma vez que o Quadro foi produzido em Excel, permitindo assim de forma automática calcular todos os totais apresentados no Quadro com vista a responder à avaliação dos Impactes Ambientais na Paisagem. Relativamente ao Quadro 3 (Anexo 6 – Paisagem, do Volume 3) utilizou-se a mesma metodologia, mas em relação às classes de sensibilidade a que cada povoação em análise se localiza e com visibilidade para os elementos de projeto da Central Solar Fotovoltaica.

Os resultados, que se apresentam no Quadro 8.67, permitem concluir que o efeito de intrusão visual decorrente da instalação da Central Solar Fotovoltaica por si só se incluem, maioritariamente, na classe de magnitude elevada e significância moderada (valor global do impacte).

Dada a proximidade da povoação de Pêro Viseu, com uma distância aproximada de 1,7 km, que apresenta um maior aglomerado populacional, foram efetuadas bacias visuais a partir de seis pontos de observação com relevância da povoação de Pêro Viseu (vd. Desenho 23, do Volume 2 – Peças Desenhadas). Estes locais foram:

- Largo da Igreja Paroquial de Pêro Viseu;
- Largo do Chafariz;
- Hotel Rural Casa da Eira
- Rua da Estrada (N346)
- Capela de São Romão
- Miradouro de Pêro Viseu

Com base nas simulações das bacias visuais para o pior cenário, é percetível que a encosta virada a norte do Setor C, terá visibilidade a partir desta povoação. Chama-se a atenção que esta encosta é a que apresenta uma menor quantidade de painéis fotovoltaicos, devido ao enquadramento cénico da Ponte Romana de Pêro Viseu e por questões de orientação do relevo não, devido à menor incidência solar para produção de energia. Dada a distância da Povoação da Central, os painéis fotovoltaicos são percetíveis, mas já possuem uma dominância e apreensão menor na paisagem.

Com estas simulações, houve a necessidade de apresentar fotografias dos locais, sendo estes nas ruas da povoação, apreende-se que dificilmente as pessoas terão visibilidade sobre o Projeto nas ruas. No entanto, sendo maioritariamente habitações de um andar, algumas com dois andares a 2 andares,

apreende-se que apenas as janelas das habitações viradas a sul terão alguma visibilidade para o Projeto, tendo em conta as simulações efetuadas.

Constatou-se que o Hotel Casa da Eira apresenta um conjunto de sebes no limite da propriedade, o que impede a visibilidade para o Projeto. No entanto, este empreendimento turístico, também já dispõe de painéis fotovoltaicos no telhado de um dos edifícios.

Quanto ao Miradouro de Pêro Viseu, como se pode observar no desenho apresenta uma grande amplitude visual para toda a sua envolvente, o que é característico da maioria dos miradouros existentes. Este para além de vir a visualizar a Central, visualiza atualmente outras áreas artificializadas de valor cénico reduzido, como a autoestrada A23, a zona industrial do Fundão a Subestação do Fundão em construção as linhas elétricas de muito alta tensão existentes e em construção.

Quadro 8.67

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Paisagem – Fase de Exploração

INFRAESTRUTURAS DO PROJETO	AÇÃO GERADORA IMPACTE	IMPACTE	SENTIDO	PROBABILIDADE	DURAÇÃO		REVERSIBILIDADE		ÂMBITO INFLUÊNCIA (x2)			MAGNITUDE (x2)			SENSIBILIDADE (x2)			SIGNIFICÂNCIA		POSSIBILIDADE DE MINIMIZAÇÃO
Central Solar Fotovoltaica - Setor A	CE2; CE5	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	> 3 km	1	2	Elevada	5	10	Elevada	10	20	Moderado	4,6	Minimizável
Central Solar Fotovoltaica - Setor C	CE2; CE5	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	2-3 km	2	4	Elevada	5	10	Elevada	10	20	Moderado	4,9	Minimizável
Subestação	CE2; CE5	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	2-3 km	2	4	Reduzida	1	2	Elevada	10	20	Moderado	3,9	Minimizável
Troço aéreo de MT	CE2; CE5	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	> 3 km	1	2	Moderada	2	4	Elevada	10	20	Moderado	3,9	Minimizável
Central Solar Fotovoltaica	CE2; CE5	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	2-3 km	2	4	Elevada	5	10	Elevada	10	20	Moderado	4,9	Minimizável

8.13.3 Linhas elétricas (Linha de Média Tensão e Linha de Muito Alta Tensão)

8.13.3.1 Ações indutoras de impactes na Paisagem

No Quadro 8.68 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Paisagem nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.68

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Paisagem

Fase	Ação
Construção	LC3- Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção das LMT e LMAT
	LC4- Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)
	LC6- Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros)
	LC7- Betonagem e arvoramento dos apoios
	LC8- Desenrolamento/instalação dos cabos (condutores e de segurança), incluindo a colocação dos dispositivos de balizagem aérea
	LC9- Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários
Exploração	LE1- Presença das LMT e LMAT
	LE5- corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível)

8.13.3.2 Fase de construção

As perturbações genéricas que potencialmente ocorrem durante a fase de construção de uma linha elétrica são determinadas por duas origens distintas, as quais são magnificadas pela pressão que tais ações poderão exercer na paisagem, tendo em conta o âmbito de influência das mesmas:

- Ações, temporárias ou não, incidentes sobre o suporte biofísico e que conduzem a alterações da paisagem;
- Ações que resultam dos próprios trabalhos de construção, com a inevitável introdução de meios humanos e mecânicos com maior ou menor significado.

As alterações sobre a paisagem estão relacionadas diretamente com ações de construção/melhoramento de acessos aos locais dos apoios, implantação dos apoios, montagem das Linhas Elétricas e montagem de

estaleiros, considerando-se que todas as ações consideradas na análise dos impactes na componente paisagem apresentam efeito direto no solo, poderão repercutir-se nos seguintes impactes:

- Desorganização da funcionalidade da paisagem;
- Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra;
- Emissão de poeiras;
- Alteração da morfologia;
- Desmatação;
- Desarborização.

8.13.3.2.1 Atributos caracterizadores dos impactes e respetiva valoração

A análise dos impactes das LMT e LMAT a construir ao nível da Paisagem, para a fase de construção, foi definida de acordo com os atributos e respetiva valoração (quando aplicável) apresentados para a fase de construção da Central Solar Fotovoltaica, nomeadamente no subcapítulo 8.13.2.2.1, em "Atributos caracterizadores dos impactes e respetiva valoração".

8.13.3.2.2 Resultados

A previsão, determinação e avaliação dos impactes paisagísticos mais significativos, a nível da fase de construção, foi efetuada tendo em consideração as ações geradoras de impacte que irão alterar as características visuais da paisagem, a sua Qualidade Visual e no seu Valor Cénico.

Estas alterações são resultado da intrusão visual de novos elementos, ou seja, a construção/melhoramento de acessos, implantação dos apoios e montagem das LMT e LMAT a construir, que se irão refletir na paisagem atual, através da modificação das características do relevo e do tipo da ocupação do solo, o que irá provocar uma nova leitura da paisagem.

Estas modificações nas características atuais da paisagem são os fatores que implicarão alterações, mais ou menos importantes, na perceção da paisagem e na apreciação do seu valor cénico.

Apresenta-se de seguida, uma avaliação de impactes de acordo com as principais ações geradoras de impacte consideradas:

- Implantação dos estaleiros

Relativamente à instalação dos estaleiros, estes encontram-se localizados na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica (haverá partilha dos estaleiros para a construção da Central e Linhas elétricas) e

considera-se que os impactes estruturais, resultantes de eventual necessidade de desmatação, e os impactes visuais, decorrentes da sua construção, serão negativos, temporários, localizados, reversíveis e recuperáveis, certos, minimizáveis, de reduzida magnitude, pouco significativos e de âmbito local.

- Melhoramento e construção de acessos

Em algumas situações pontuais será necessário criar acessos temporários aos locais de implantação dos apoios e será necessária a destruição, mesmo que pontual, da vegetação existente (em resultado fundamentalmente de processos de desmatação) e a alteração, também pontual, do relevo natural, com o aparecimento de pequenos taludes, que pela sua dimensão, possam vir a constituir pequenas "feridas" na paisagem, traduzindo-se em impactes estruturais e também visuais.

Verifica-se que, de um modo geral, existem acessos (caminhos rurais e aceiros) até relativamente próximo do local de implantação dos apoios previstos.

Sempre que possível, foram utilizados acessos existentes e nas situações em que tal não seja viável, a abertura de novos acessos é acordada com o respetivo proprietário tendo em consideração a ocupação dos terrenos e a época mais propícia.

Ainda que nas zonas de relevo mais acentuado esta abertura de acessos pode obrigar a movimentos de terra, na maioria das situações não são necessárias terraplenagens, podendo apenas ser necessário a sua delimitação e aplicação temporária de materiais que reforcem o terreno, à semelhança do que se verifica nos caminhos rurais que servem as propriedades. Para os acessos existentes e a manter, nalgumas situações haverá lugar apenas a regularização do pavimento e por isso não se contabiliza a afetação destes acessos. Deste modo, os acessos novos a construir têm uma extensão total de 1 249 m ,1 052 m de acesso à LMT e 197 m de acessos à LMAT, sendo que a extensão total de acessos aos apoios é de 5 247m. Destaca-se que os acessos existentes a manter aos apoios da LMAT, são os que atualmente estão a ser usados para a construção dos apoios da LMAT Penamacor-Ferro de 200 kV, da REN.

Considera-se assim que durante a fase de construção a presença dos acessos acarretará impactes localizados, recuperáveis e sentidos no local do projeto e por potenciais observadores localizados na envolvente. A magnitude e significado têm relação direta com a maior ou menor presença humana das áreas atravessadas. Assim, pode considerar-se que a classificação da magnitude e significado do impacte está, em termos visuais, relacionada com as características da vegetação existente nos locais afetados, o número potencial de observadores das áreas afetadas e a distância entre estes e os acessos. No Quadro 8.69 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção das Linhas Elétricas e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.61 a esses mesmos impactes.

A circulação de maquinaria constituirá também, por si só, um fator de intrusão visual.

A criação dos acessos temporários será associada a impactes negativos, sendo que esta intervenção não alterará a estrutura da paisagem, sendo limitada à área de implantação das infraestruturas. Por outro lado, após a sua criação, e posteriormente à reposição da ocupação pré-existente após a implantação do apoio da linha, este acesso será devidamente integrado e fundir-se-á na paisagem com o passar do tempo. Assim, os impactes esperados serão pouco significativos e de magnitude reduzida, diretos, temporários, recuperáveis e de dimensão local (pois têm uma expressão visual muito reduzida e negligenciável).

- Montagem dos Apoios e das Linhas Elétricas

A montagem dos Apoios e das Linhas Elétricas implica na fase de construção vários impactes que durante a sua construção serão negativos, diretos, definitivos, permanentes, localizados, irreversíveis e certos. Nesta fase de construção, os impactes visuais serão maiores em relação aos processos de desmatação, desarborização, alteração da morfologia do terreno e principalmente na montagem dos apoios e Linha Elétrica, uma vez que se torna mais percetível na envolvente mais próxima no processo de colocação das respetivas infraestruturas.

A sua magnitude e significado encontram-se diretamente relacionados com o tipo de área afetada, como se pode observar no Quadro 8.70. Neste Quadro sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção das Linhas Elétricas e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.61 (Avaliação de impactes ambientais Classificadores utilizados) a esses mesmos impactes.

Face ao exposto e tendo em consideração as áreas a afetar e a perceção visual, trata-se de um projeto que não alterará de forma significativa e indiscriminadamente as componentes estruturantes do território, nomeadamente os solos, o relevo a geologia e a cobertura vegetal mas, altera o caráter da Paisagem, em particular o apreendido por eventuais observadores localizados na envolvente do projeto.

A desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria pesada de apoio à montagem dos apoios e Linhas Elétricas, apesar de classificada como de significância moderada, resulta de uma ação temporária e recuperável através da implementação de medidas de minimização que passam por evitar a perturbação de áreas desnecessárias durante a instalação das infraestruturas, contribuindo assim para uma rápida e eficaz recuperação paisagística após a fase de construção.

Durante a fase de construção, os impactes visuais terão previsivelmente na sua globalidade, Magnitude e Significância moderadas. O número de observadores nesta fase não será muito elevado e a implantação dos apoios irá ocorrer em zonas localizadas, sendo mais percetível a implantação dos apoios na envolvente, quando estes se localizam mais próximos da rede viária principal ou das povoações. Desta forma, considera-se a possibilidade de um potencial aumento dos observadores, resultante do facto da atividade de construção constituir um aspeto que capta algumas atenções.

Da análise efetuada à ocupação do solo (vd. subcapítulo 6.6.5.2) verifica-se que os apoios da Linha Elétrica a construir, se desenvolvem maioritariamente em zonas ardidas e de culturas arvenses.

Estas alterações na paisagem, devido à montagem e instalação dos apoios, traduzem-se na introdução de um elemento de alguma dimensão na paisagem, com impactes visuais, mas também estruturais, constituindo impactes negativos, diretos, certos, de magnitude e significado moderados.

- Criação da faixa de proteção

Importa também analisar os impactes associados ao eventual corte e decote da vegetação arbórea na faixa de proteção, o que corresponde a uma faixa de 15 m de largura para a LMT e de 45 m de largura para a LMAT (centrados no eixo das Linhas Elétricas), onde a presença de espécies arbóreas, especialmente de crescimento rápido, exige que sejam garantidas as distâncias de segurança exigidas pelo RSLEAT e estabelecidas nas especificações da REN, S.A. Este impacte é definitivo, uma vez que a faixa será mantida ao longo da exploração do Projeto.

Estas alterações na paisagem, devido à criação da faixa de proteção, traduzem-se assim em impactes estruturais e visuais que se classificam de negativos, diretos, certos, de moderada magnitude, permanentes, irreversíveis e pouco significativos.

Refira-se ainda os impactes resultantes da desorganização visual e cénica pela presença de maquinaria pesada de apoio à montagem dos apoios e Linhas Elétricas que são considerados como negativos, de moderada magnitude, pouco significativos, temporários, reversíveis e de âmbito local.

Contudo, a desorganização visual e cénica resulta de uma ação temporária e recuperável através da implementação de medidas de minimização que passam por evitar a perturbação de áreas desnecessárias durante a instalação das infraestruturas, contribuindo assim para uma rápida e eficaz recuperação paisagística após a fase de construção.

Verificar-se-á que as obras referidas ficarão mais expostas a partir dos aglomerados populacionais e pontos de interesse localizados na envolvente. Em algumas situações, o coberto vegetal existente poderá contribuir fortemente para a dissimulação visual das LMT e LMAT a construir.

Se bem que todos os impactes enunciados são inevitáveis, poderão ser atenuados, através de algumas medidas preventivas, evitando a todo o custo a perturbação de áreas desnecessárias durante a construção das Linhas Elétricas contribuindo, assim, para uma rápida e eficaz recuperação da paisagem após a fase de construção do Projeto que passa pela implementação de algumas medidas apresentadas no capítulo seguinte.

Quadro 8.70

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto das Linhas Elétricas (LMT e LMAT) na componente Paisagem – Fase de Construção

Infraestruturas do Projeto	Ação Geradora de Impacte	Impacte	Sentido	Probabilidade	Duração		Reversibilidade		Âmbito de Influência (x2)			Magnitude (x2)			Significância		Possibilidade de minimização
Obras de Construção Civil																	
Beneficiação/ construção de acessos	LC3; LC4; LC6	Desorganização da funcionalidade da paisagem	Negativo	Elevada	Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	1,0	Minimizável
		Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra			Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	1,0	Minimizável
		Alteração de morfologia			Definitivo	10	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzido	2,3	Não minimizável
		Emissão de poeiras			Intermitente	1	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,8	Minimizável
		Desmatação			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzido	1,5	Minimizável
		Desarborização			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzido	1,5	Não minimizável
Montagem dos Apoios da Linha aérea de 30kV	LC3; LC4; LC6; LC7	Desorganização da funcionalidade da paisagem	Negativo	Elevada	Temporário	2	Recuperável	0	Externo	10	20	Moderada	5	10	Moderado	5,3	Minimizável
		Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra			Temporário	2	Recuperável	0	Externo	10	20	Moderada	5	10	Moderado	5,3	Minimizável
		Alteração de morfologia			Definitivo	10	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzido	2,3	Não minimizável
		Emissão de poeiras			Intermitente	1	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,8	Minimizável
		Desmatação			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzido	1,5	Minimizável
		Desarborização			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzido	1,5	Não minimizável

Infraestruturas do Projeto	Ação Geradora de Impacte	Impacte	Sentido	Probabilidade	Duração		Reversibilidade		Âmbito de Influência (x2)			Magnitude (x2)			Significância		Possibilidade de minimização
Obras de Construção Civil																	
Montagem do Apoio da Linha aérea de 220kV	LC3; LC4; LC6; LC7	Desorganização da funcionalidade da paisagem	Negativo	Elevada	Temporário	2	Recuperável	0	Externo	10	20	Reduzida	1	2	Moderado	4,0	Minimizável
		Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra			Temporário	2	Recuperável	0	Externo	10	20	Reduzida	1	2	Moderado	4,0	Minimizável
		Alteração de morfologia			Definitivo	10	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzido	2,3	Não minimizável
		Emissão de poeiras			Intermitente	1	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,8	Minimizável
		Desmatação			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzido	1,5	Minimizável
		Desarborização			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzido	1,5	Não minimizável
Montagem das linhas elétricas	LC3; LC4; LC8;	Desorganização da funcionalidade da paisagem	Negativo	Elevada	Temporário	2	Recuperável	0	Externa	10	20	Reduzida	1	2	Moderado	4,0	Minimizável
		Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra			Temporário	2	Recuperável	0	Externa	10	20	Reduzida	1	2	Moderado	4,0	Minimizável
		Emissão de poeiras			Intermitente	1	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,8	Minimizável

8.13.3.3 Fase de exploração

8.13.3.3.1 Atributos caracterizadores dos impactes e respetiva valoração

A análise dos impactes das Linhas Elétricas a construir ao nível da Paisagem, para a fase de exploração, foi definida de acordo com os atributos, critérios e respetiva valoração (quando aplicável) apresentado para a fase de exploração da Central Solar Fotovoltaica, nomeadamente no subcapítulo 8.13.2.3.1, em "Atributos caracterizadores dos impactes e respetiva valoração".

Para esta análise foram geradas duas bacias visuais, uma para os apoios da LMT (10 apoios) e outra bacia visual para os apoios da LMAT (2 apoios e 2 pórticos) a construir na área envolvente de 3km, com base nas alturas úteis dos apoios já projetados (*vd.* Quadro 8.71). Estas bacias visuais apresentam-se nos Desenhos 16 e 17, nas Peças Desenhadas do Volume 2.

No Anexo 6 – Paisagem do Volume 3, apresentam-se os Quadros "4 - Âmbito de Influência", "5 - Qualidade & Magnitude" e "6 - Sensibilidade" que contribuem como parâmetros para a simulação dos cálculos do grau de significância do Impacte das LMT e LMAT a construir.

8.13.3.3.2 Resultados

Os impactes previstos na paisagem durante a fase de exploração relacionam-se com a presença dos apoios e das próprias LMT e LMAT, através de uma nova ocupação na UHP - Cova da Beira.

Efetivamente, é nesta fase que se dará o processo de adaptação da paisagem à nova realidade, resultante da introdução de novos elementos construídos na paisagem, nomeadamente a presença das Linhas elétricas.

A nível da leitura da paisagem do exterior para o interior (considerando a envolvente próxima das Linhas elétricas em estudo, como ponto de focalização), a presença das Linhas elétricas, com um total de 12 apoios e dois pórticos, com uma extensão de 3,0 km, que induz, inevitavelmente, uma perda de valor cénico natural da paisagem.

Estas linhas elétricas, são compostas pela linha aérea de 30kV que liga o projeto da Central Solar Fotovoltaica no setor A à sua subestação, com uma extensão de 2,5 km, e da linha aérea de 200 kV que liga a subestação da Central à subestação do Fundão (REN), com uma extensão de cerca de 0,5 km. De acordo com a dimensão dos apoios (entre 12,5 m e 24,5 m), são expectáveis impactes visuais com algum significado apenas na envolvente mais próxima.

Tal como já referido, a estas situações corresponderão os impactes visíveis e permanentes do Projeto que serão tanto mais elevados quanto menor for a capacidade de absorção visual e maior for a qualidade visual e a sensibilidade da paisagem afetada.

No Quadro seguinte apresenta-se a relação existente entre os apoios das LMT e LMAT a construir com a Qualidade, Capacidade de Absorção e a Sensibilidade Visual da Paisagem.

Quadro 8.71

Identificação da Qualidade Visual da Paisagem (QVP) Capacidade de Absorção Visual (CAV) e Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP), por elemento de Projeto das LMT e LMAT a construir e respetiva altura útil

Elementos de Projeto		**Altura útil do Apoio (m)**	**QVP**	**CAV**	**SVP**
LMT (30kV)	Apoio 1	15,5	Média	Média	Média
	Apoio 2	18,5	Média/ Elevada	Média	Elevada
	Apoio 3	18,5	Média/ Elevada	Média	Elevada
	Apoio 4	24,5	Média	Elevada	Média
	Apoio 5	21,5	Média/ Elevada	Reduzida	Elevada
	Apoio 6	23,22	Reduzida/ Média	Média	Média
	Apoio 7	23,22	Reduzida/ Média	Reduzida	Média
	Apoio 8	18,5	Reduzida/ Média	Reduzida	Média
	Apoio 9	12,5	Reduzida/ Média	Média	Média
	Apoio 10	12,5	Reduzida/ Média	Média	Média
LMAT (220kV)	Pórtico	15	Reduzida/ Média	Média	Média
	Apoio 1	19,12	Reduzida/ Média	Média	Média
	Apoio 2	22,6	Reduzida/ Média	Reduzida	Média
	Pórtico	15	Reduzida	Reduzida	Média

Tendo como base os dados obtidos com a simulação efetuada, pode-se constatar que esta bacia visual global da Linhas elétricas preenche aproximadamente cerca de 46% da área envolvente de 3 km. A bacia visual da LMT preenche aproximadamente cerca de 42% da área envolvente de 3 km e a bacia visual da LMAT preenche 25%. Nesta área de visibilidade das linhas elétricas, constata-se que 39% equivale a paisagem de média Qualidade Visual e 38% equivale a paisagem de média/elevada Qualidade Visual.

O Projeto localiza-se numa zona onde se verifica a presença de várias povoações na envolvente e, assim, existem algumas habitações das povoações mais próximas com acessibilidade visual, principalmente sobre a LMT. Das 114 povoações e pontos de Interesse em análise, identificaram-se no total 63 povoações e pontos de interesse com acessibilidade visual sobres as Linhas Elétricas a construir. De acordo com o

"âmbito influência", e "qualidade & magnitude" (*vd.* Quadros 4 e 5 do Anexo 6 – Paisagem, do Volume 3), considera-se que a classe mais penalizadora para o projeto apresenta povoações e pontos de interesse que se localizam a uma distância inferior a 1 km. Desta forma, existem oito povoações e pontos de interesse que se encontram nesta classe (oito para a LMT e 0 para a LMAT).

O percurso da LMT inicia-se perto dos edifícios da Quinta do Brejo, atravessa a propriedade do Brejo de Cima e termina a uma distância próxima de 1 km da Ponte de Pêro Viseu. Este percurso efetuado pela LMT é localizado em pequenas encostas e, como tal, permite que haja uma maior concentração de povoações na sua envolvente mais próxima, com visibilidade. Quanto ao percurso da LMAT, este é bastante curto e acompanha paralelamente o troço final, atualmente em construção da LMAT Penamacor-Ferro a 220kV. A LMT será também visível por observadores temporários, nomeadamente das redes viárias principais, a A23/IP2 e EN346, quanto à LMAT, será apenas visível da estrada de Pêro Viseu.

De acordo com a Sensibilidade visual (*vd.* Quadro 6 do Anexo 6 – Paisagem, do Volume 3), considera-se que a classe mais penalizadora para o projeto apresenta povoações e pontos de interesse que se localizam em áreas de sensibilidade elevada. Nesta classe não se localiza nenhum ponto de interesse, mas, no entanto, grande parte das povoações com visibilidade apresentam sensibilidade elevada.

No Quadro que se segue, destacam-se as povoações (e Quintas) e pontos de interesse que se localizam a menos de 1 km do Projeto das Linhas elétricas.

Quadro 8.72

Povoações (e Quintas) e pontos de interesse que se localizam a menos de 1 km das Linhas elétricas

Povoações	**Distância (km)**
Botecela	0,76
Brejo de Cima	0,54
Moinho da Ponte	0,94
Quinta das Areias	0,84
Quinta do António Fernando	0,84
Quinta do Brejo	0,34
Quinta do Crasto	0,62
Ponte Romana de Peroviseu (IIP - imóvel de interesse público)	0,81

Em relação aos acessos aos apoios, uma vez que os mesmos corresponderão à criação de pequenas extensões, estes integrar-se-ão como elementos estruturantes da paisagem. Por esse motivo, considera-se que os impactes na paisagem serão negativos, pouco significativos, de magnitude reduzida e de âmbito local tendendo para nulos com o passar do tempo.

Apresentam-se algumas fotografias do percurso das LMT e LMAT a construir.



Fotografia 8.4 – Vista para o local do apoio 1 da LMT



Fotografia 8.5 – Vista para o Acesso 4 (existente a manter) para os apoios 4 e 5 da LMT



Fotografia 8.6 – Vista para o local do apoio 4 da LMT



Fotografia 8.7 – Vista para o local do apoio 5 da LMT



Fotografia 8.8 – Vista para o local do apoio 8



Fotografia 8.9 – Vista para os locais dos apoios 9 e 10



Fotografia 8.10 – Vista para o acesso existente (acesso 1) ao apoio 2 da LMAT, atualmente usado para a construção do apoio da LMAT Penamacor-Ferro de 220kV



Fotografia 8.11 – Vista para a zona do percurso da LMAT (já se visualiza o apoio da LMAT Penamacor-Ferro de 220kV em construção)

No entanto, as povoações com visibilidade sobre as LMT e LMAT a construir já apresentam visibilidade para outras infraestruturas semelhantes, reduzindo desta forma o impacte e significância identificados.

Os apoios das linhas são metálicos, em treliça, e sobressaem na paisagem apenas a distâncias relativamente reduzidas, ou seja, a acuidade visual de um potencial observador quando observa uma Linha Elétrica não é a mesma do que quando se observa um painel fotovoltaico, ainda que à mesma distância.

A simulação efetuada não considera a existência dos usos de solo tais como o uso florestal, que constitui barreiras visuais sobre o projeto e que poderão alterar significativamente os resultados obtidos. A presença destas infraestruturas será maioritariamente sentida ao longo das infraestruturas viárias ou a partir de habitações dispersas na paisagem e não tanto das próprias povoações.

Os Quadro 4- Âmbito de Influência e Quadro 6 – Sensibilidade apresentados no Anexo 6 – Paisagem, do Volume 3, apresentam a identificação de cada povoação que, dentro do *buffer* em análise, visualiza os elementos de projeto das Linhas elétricas a construir em avaliação. Desta forma pode-se identificar nos quadros o seguinte:

- A cor bege assinala as povoações/pontos de interesse que visualizam os apoios das Linhas elétricas (como um todo) /elementos de projeto (LMT e LMAT);
- Na primeira coluna identificam-se as povoações/pontos de interesse considerados mais relevantes dentro do *buffer* definido;

- Nas colunas que se seguem apresentam-se os apoios das Linhas elétricas (como um todo) e os elementos de projeto em particular (LMT e LMAT) visíveis a partir dessa povoação/ponto de interesse;
- Na coluna referente a cada elemento de projeto (LMT e LMAT) e os apoios das Linhas elétricas (como um todo), apresentam-se:
    - A distância desse elemento de projeto (LMT e LMAT) / os apoios das Linhas elétricas (como um todo) a cada um dos pontos de interesse/povoações de que é visível;

No Quadro 4 (Anexo 6 – Paisagem, do Volume 3) o número "1" assinala a classe de distância a que cada um dos elementos de projeto se encontra da povoação/ponto de interesse. Esclarece-se que se utilizou o n.º 1 uma vez que o Quadro foi produzido em Excel, permitindo assim de forma automática calcular todos os totais apresentados no Quadro com vista a responder à avaliação dos Impactes Ambientais na Paisagem. Relativamente ao Quadro 6 (Anexo 6 – Paisagem, do Volume 3) utilizou-se a mesma metodologia, mas em relação às classes de sensibilidade a que cada Povoação em análise se localiza e com visibilidade para os elementos de projeto das Linhas Elétricas a construir.

Desta forma, observa-se que este tipo de infraestruturas já constituí um elemento característico da paisagem de referência atual, reduzindo a afetação paisagística associada a este corredor pela introdução de uma nova infraestrutura.

Quadro 8.73

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto das Linhas Elétricas (LMT e LMAT) na componente Paisagem – Fase de Exploração

INFRAESTRUTURAS DO PROJETO	AÇÃO GERADORA IMPACTE	IMPACTE	SENTIDO	PROBABILIDADE	DURAÇÃO		REVERSIBILIDADE		ÂMBITO INFLUÊNCIA (x2)			MAGNITUDE (x2)			SENSIBILIDADE (x2)			SIGNIFICÂNCIA		POSSIBILIDADE DE MINIMIZAÇÃO
Linha d Elétrica de MT (30kV)	LE1; LE5	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	> 3 km	1	2	Elevada	5	10	Elevada	10	20	Moderado	4,6	Não minimizável
Linha d Elétrica de MAT (220kV)	LE1; LE5	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	2-3 km	2	4	Moderada	2	4	Elevada	10	20	Moderado	4,1	Não minimizável
Linhas elétricas	LE1; LE5	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	2-3 km	2	4	Elevada	5	10	Elevada	10	20	Moderado	4,9	Não minimizável

8.13.4 Perspetiva da Paisagem com os Instrumentos de Gestão Territorial

Na perspetiva da localização do Projeto com o enquadramento da paisagem existente e a sua relação com os instrumentos de Gestão Territorial, importa destacar como apoio os subcapítulos 5.2 e 5.3 do Estudo de Impacte Ambiental que analisam o Projeto em relação aos Instrumentos de Gestão Territorial em vigor.

De acordo com o PROT-Centro, no âmbito do modelo territorial, este faz referência à seguinte estratégia:

"*A rarefacção dos territórios da baixa densidade associada ao processo de "desruralização" suscita uma multiplicidade de desígnios nem sempre fáceis de compatibilizar: desenvolvimento rural, turismo, defesa de valores patrimoniais e paisagísticos, reestruturação das redes de equipamentos e de serviços, etc. Por se tratar de regiões em que os recursos institucionais e humanos estão muito depauperados e tendo em conta também situações de periferia e encravamento geográfico e de fragilidade do sistema urbano, o PROT-C aposta na integração virtuosa de políticas sectoriais como as energias renováveis, o ordenamento florestal, a paisagem, a salvaguarda de áreas agrícolas e de valia ambiental, o potencial agro-pecuário e na amarração desses territórios a centros urbanos.*"

Importa ainda referir em relação ao PROT-Centro, o seguinte: "*Perceber a paisagem como um recurso de suporte da actividade do homem, promotor da qualidade de vida das populações e do desenvolvimento;*"

E como tal, uma das estratégias desta região identificadas no PROT-Centro é explorar o potencial para a produção de energias renováveis. Além disso, o Projeto encontra-se adjacente a outro projeto muito valorizado nesta região que é os grandes empreendimentos hidroagrícolas da região. A Central nunca põe em causa esta tipologia de projeto, também considerada uma área estratégica da região. Considera-se que em conjunto serão uma mais valia para o Concelho do Fundão.

Considera-se assim, que com o cumprimento das medidas de minimização indicadas neste EIA, com a requalificação ambiental prevista no final da obra e o Projeto de Integração Paisagística, estes permitem reduzir os impactes diretos e indiretos que poderão ser sentidos pelo Projeto.

Desta forma, apesar do projeto em análise cumulativamente com a envolvente. Sendo esta já bastante artificializada, como se pode identificar no Desenho 8 (desenho dos valores visuais e intrusões visuais, mo Volume 2 – Peças Desenhadas), o Projeto apesar de contribuir para a artificialidade do local, existe um esforço e contributo por parte do promotor em melhorar a qualidade ambiental, a integridade do sistema biofísico e dos valores naturais existentes e, naturalmente a qualidade paisagística, com a criação de um corredor verde e com a recuperação/requalificação da paisagem na envolvente da Central Fotovoltaica.

Considera-se ainda, que geograficamente este projeto em termos paisagísticos, não constituirá durante a sua fase de exploração um impedimento do desenvolvimento de outras atividades a nível do Turismo ou fixação da população na região ou para o município do Fundão.

Este Projeto já se integra numa envolvente onde já existe uma movimentação em diferentes áreas de âmbito económico, como a industrialização em diferentes áreas e a atividade agropecuária, que têm um impacte socio económico muito importante para o município.

Tendo presente as categorias de espaço do PDM abrangidos, verifica-se que haverá uma maior afetação de solo rural pelo Projeto em análise, sendo que a sua construção/implementação não é impeditiva nas categorias de espaço em causa. Mas dado o seu carácter artificial, este Projeto irá certamente provocar impactes visuais com significado na paisagem. Dada a categoria de espaço rural onde o Projeto se integra, legalmente, de acordo com 3ª ALTERAÇÃO, pelo AVISO n.º 162/2008, de 3 de janeiro, "*Nos espaços rurais é permitida, nos termos da legislação em vigor, a instalação de infra-estruturas de produção e transporte de energias renováveis*…."

Da análise efetuada ao nível das condicionantes e servidões de utilidade pública, não se identificaram outros projetos ou atividades, sobretudo ao nível do turismo e/ou fixação da população, que de alguma forma possam ser condicionadas pela implantação do Projeto em análise. Mas do levantamento de campo, verificou-se que na proximidade da Central Fotovoltaica existem alguns alojamentos de turismo rural na proximidade do Projeto, mas que não têm visibilidade para a Central.

Em suma, considera-se que haverá certamente uma ligeira perda da paisagem rural, com uma identidade muito forte na região, para dar lugar aos painéis fotovoltaicos durante um período de 30 anos, ruralidade essa que poderá não ser retomada, pelos menos nos moldes em que hoje se encontra.

Ainda a nível nacional, este Projeto contribuirá para o cumprimento das metas de produção de energia a partir de fontes renováveis, em particular, para os objetivos estabelecidos pelo Plano Nacional de Energia e Clima para 2030 (PNEC 2030), em linha com o objetivo de atingir a neutralidade carbónica em 2050, tal como avançado no Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050).

8.14 IMPACTES NA QUALIDADE DO AR NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO

8.14.1 Central Solar Fotovoltaica

8.14.1.1 Ações indutoras de impactes na Qualidade do ar

No Quadro 8.74 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Qualidade do ar nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.74

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Qualidade do ar

Fase	Ação
Construção	CC2-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar
	CC4-Instalação e utilização dos estaleiros
	CC5-Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros
	CC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)
	CC7-Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)
	CC9-Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico
	CC10 - Instalação do Posto de Corte e Seccionamento e dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados
	CC11-Construção da Subestação
	CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação, entre estes e o Posto de Corte e Seccionamento, e entre os Postos de Transformação e a Subestação
Exploração	CE3 - Exploração e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente

8.14.1.2 Fase de construção

Durante a fase de construção ocorrerão impactes negativos na qualidade do ar, quer devido ao processo construtivo e movimentação de máquinas, quer devido ao aumento do tráfego de veículos necessário ao transporte de materiais e trabalhadores. Os impactes serão sentidos nas zonas envolventes ao estaleiro e frentes de obra e nas zonas envolventes aos percursos para transporte de materiais e trabalhadores.

Os aglomerados populacionais que se encontram na envolvente próxima da futura Central Solar Fotovoltaica (num raio de 5 km) são, Pêro Viseu a cerca de 1 200 m, sentido nordeste; Catraia a cerca de 1 400 m, sentido noroeste; Alcaria a cerca de 2 673 m, sentido noroeste; Fundão a cerca de 4 258 m, sentido sudoeste; Valverde a cerca de 3 166 m, sentido sudoeste; Carvalhal – Valverde a cerca de 2 738 m, sentido sudoeste; Fatela a cerca de 2 055 m, sentido sul; e Quartos a cerca de 2 100 m, sentido sudeste. Foram identificados edifícios (armazéns, apoios agrícolas, indústrias, habitação e ruínas) dentro da área da Central Solar Fotovoltaica. No setor A, foram identificados cerca de 10 edifícios pertencentes a uma exploração pecuária - Quinta do Brejo, sendo um dos edifícios, habitacional e no setor C foram identificados quatro edifícios em ruínas. É ainda possível observarem-se vários edifícios habitacionais próximos do limite oeste do setor A e edifícios de várias tipologias (habitação, armazéns, apoios agrícolas, ruínas entre outros na envolvente próxima do setor C.

As ações **Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar (CC3)**; **Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros (CC5)**; **Reabilitação e construção de acessos (CC7)** e **Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico (CC9)**, estarão ligadas à ocorrência de impactes negativos significativos, principalmente, resultantes da emissão de partículas que, pela sua granulometria grosseira, se depositarão no solo, a curtas distâncias do local. O processo de preparação e modelação do terreno, também emitirá partículas, gerando um impacte negativo significativo, em resultado das ações de **Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação, entre estes e o Posto de Corte e Seccionamento, e entre os Postos de Transformação e a Subestação (CC12), da Instalação do Posto de Corte e Seccionamento e dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados (CC10)** e **Construção da Subestação (CC11).**

Tendo em conta que na área de implantação do projeto, setor A, se encontra a Quinta do Brejo, que se encontra habitada, estes impactes terão significado, mas apenas durante a fase de construção e em determinados períodos do dia.

Estes impactes negativos significativos poderão ser minimizados através da adoção de medidas adequadas, tais como, a aspersão regular nos locais onde estarão a decorrer as atividades que mais

geram emissões de poeiras, controlo de velocidades dos veículos, entre outros. Importa também referir que parte da minimização destes impactes passa pelo estabelecimento de uma faixa de proteção em torno dos edifícios que se encontram dentro do setor A, indo ao encontro do proprietário do terreno, conforme se pode verificar na planta de condicionamentos do Projeto.

Os meses mais sensíveis em termos de emissão de partículas (por serem os mais secos) são os de junho, julho, agosto e setembro. Os restantes meses são mais chuvosos, pelo que os impactes se encontram minimizados, em termos da existência de poeiras em suspensão.

No que diz respeito à ação **Instalação e utilização dos estaleiros (CC4)**, para além dos impactes decorrentes da desmatação e decapagem do terreno, atrás referidos, caso recorram à utilização de geradores estes poderão emitir gases de efeito de estufa, mas não se considera um impacte significativo.

Em virtude das ações **Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras (CC2)** e **Transporte de materiais diversos para construção (CC6)** é esperado um aumento temporário de tráfego de veículos, no local de implantação do Projeto (Central Solar Fotovoltaica), durante esta fase, que contribuirá também para um aumento das emissões de poluentes, típicos deste tipo de fontes (NOx, CO e partículas principalmente), para a atmosfera. Ao longo da empreitada a circulação de veículos apresentará oscilações, prevendo-se, no entanto que os primeiros meses, face ao transporte dos materiais para estaleiro e parque de materiais, coincidam com o maior volume de tráfego associado à empreitada.

As povoações que poderão ser potencialmente afetadas são Alcaria, Catraia, Pêro Viseu e Ínsuas, uma vez que se encontram próximas/ou são atravessadas por estradas que dão acesso à área da Central, assim como, por se encontrarem próximas da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica. As estradas que atravessam a área de implantação da Central Solar Fotovoltaica, são a estrada EN 346, que liga a localidade de Alcaria e Pêro Viseu, e a estrada de Pêro Viseu que liga a localidade de Pêro Viseu a Ínsuas, junto ao limite este do setor C.

Estes impactes são considerados negativos, ainda que pouco significativos, mas minimizáveis.

No Quadro 8.75 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.74 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.75

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Qualidade do ar – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC2-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras	Emissão de gases de efeito de estufa	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local/ Regional	Certos	Temporário	Reversível	De curto prazo	Direto	Minimizável
CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar	Emissão de partículas	Negativo	Moderada	Significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC4-Instalação e utilização dos estaleiros	Emissão de gases de efeito de estufa	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	De curto prazo	Direto	Minimizável
CC5-Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros	Emissão de partículas	Negativo	Moderada	Significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)	Emissão de gases de efeito de estufa	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local/ Regional	Certos	Temporário	Reversível	De curto prazo	Direto	Minimizável
CC7-Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)	Emissão de partículas	Negativo	Moderada	Significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC9-Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico	Emissão de partículas	Negativo	Reduzida	Significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC10 - Instalação do Posto de Corte e Seccionamento e dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados	Emissão de partículas	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC11- Construção da Subestação	Emissão de partículas	Negativo	Moderada	Significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação, entre estes e o Posto de Corte e Seccionamento, e entre os Postos de Transformação e a Subestação	Emissão de partículas	Negativo	Moderada	Significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

8.14.1.3 Fase de exploração

Não se verificam impactes negativos significativos associados à fase de exploração do Projeto. Importa, no entanto, evidenciar os impactes positivos indiretos que o Projeto, pela sua natureza, induzirá na qualidade do ar, em resultado da ação **Exploração e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente (CE3)**. No capítulo Justificação do Projeto, foi evidenciada a importância deste Projeto nas políticas ambientais e energéticas preconizadas no nosso País, e no cumprimento dos compromissos assumidos internacionalmente, em particular os que se referem à limitação das emissões dos Gases com Efeito de Estufa (GEE).

A análise que se segue consiste na contabilização de emissões de CO_2 evitadas ao longo da vida útil do Projeto, comparativamente com outras alternativas de produção de energia. De acordo com o indicado na descrição geral do Projeto, estima-se uma produção energética anual média de 241,8 GWh/ano.

Os objetivos estabelecidos pelo País, definidos na Estratégia Nacional para a Energia (ENE 2020), referidos na Resolução de Conselho de Ministros n.º 29/2010 de 15 de abril, traduzem-se na obrigação de, em 2020, ser atingido o valor de 60% da eletricidade a ser produzida a partir das fontes de energia renováveis.

Com vista ao cumprimento da meta global de Fontes de Energia Renovável (FER) e tendo como base os principais drivers já definidos para alcançar esta meta, foram definidas metas e objetivos nacionais para o horizonte 2030 (*vd.* Quadro 8.76). Para o setor da Eletricidade perspetiva-se um forte impulso à eletrificação do consumo associado à descarbonização da produção através do reforço da exploração do potencial de energias renováveis com especial enfoque nas tecnologias solar e eólica *onshore*/*offshore*, em paralelo com o fomento à produção distribuída, promoção do armazenamento, reforço e otimização das redes de transporte e distribuição e promoção de projetos-piloto (solar térmico concentrado, geotermia estimulada e ondas). Como já referido, Portugal dispõe ainda de um enorme potencial para explorar os recursos endógenos para a produção de eletricidade, pelo que, para garantir o cumprimento das metas, o objetivo para o setor da eletricidade passa pelo reforço da exploração desse potencial.

Quadro 8.76

Trajetórias estimadas para a quota setorial de energia renovável no consumo final de energia no 2030

	2020	**2025**	**2030**
Eletricidade	60%	69%	80%

Fonte: PNEC, 2030 - Secção A - Plano Nacional - Capítulo 2. Objetivos e metas

De acordo com os últimos dados fornecidos pela Direção Geral de Energia e Geologia, para atingir esta percentagem (60%), Portugal teria que, em aproximadamente seis meses (valores de junho de 2020 – dados provisórios), aumentar a quantidade de energia produzida através de fonte renovável, face ao total de energia produzida, em cerca de 4,1 %, uma vez que em junho de 2020 esta percentagem atingia os 56,4% (DGEG, 2020). Contudo, face às novas metas para 2025 (69%), Portugal nos próximos 5 anos terá de aumentar a quantidade de energia produzida através de fonte renovável, face ao total de energia produzida, em cerca de 12,6 %.

A concretização deste Projeto configura um contributo aproximado de 0,45% para a percentagem de energia (12,6%) que, face aos valores de maio de 2020 distancia Portugal do objetivo para 2025, ou seja, este Projeto contribuirá 0,45% do que falta para atingir os 69% até 2025.

A produção da mesma quantidade de energia, (241,8 GWh/ano) de forma "convencional", obrigaria a um consumo anual de carvão de cerca de 193,4 mil toneladas. Fazendo uma estimativa de emissões, pode dizer-se que a Central Solar Fotovoltaica previstas no Projeto, contribuirão anualmente para a não emissão de cerca de 65,8 mil toneladas de CO_2, por ano, considerando que o combustível utilizado seria o carvão[9].

Embora indireto, o impacte resultante do presente Projeto de produção de energia "limpa" a partir de uma fonte renovável pode classificar-se como positivo.

[9] Documento" Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE) 2013-2020 - Poder Calorífico Inferior, Fator de Emissão e Fator de Oxidação" de dezembro 2013 – disponível no sítio da Agência Portuguesa do Ambiente.

Quadro 8.77

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Qualidade do ar – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CE3 - Exploração e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente	A não existência de queima de combustíveis fósseis na produção de energia elétrica	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Global	Certo	Permanente	Irreversível	A longo prazo	Indireto	Não minimizável

8.14.2 Linhas elétricas (Linha de Média Tensão e Linha de Muito Alta Tensão)

8.14.2.1 Ações indutoras de impactes na Qualidade do ar

No Quadro 8.78 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Qualidade do ar nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.78

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Qualidade do ar

Fase	Ação
Construção	LC2-Instalação de estaleiro e parque de material, incluindo áreas complementares de apoio em locais estratégicos
	LC3 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção das LMT e LMAT
	LC4-Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)
	LC5-Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios
	LC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros)
Exploração	LE2- Funcionamento das LMT e LMAT

8.14.2.2 Fase de construção

Durante a fase de construção ocorrerão impactes negativos na qualidade do ar, quer devido ao processo construtivo e movimentação de máquinas, quer devido ao aumento do tráfego de veículos necessário ao transporte de materiais e trabalhadores. Os impactes serão sentidos nas zonas envolventes ao estaleiro e frentes de obra e nas zonas envolventes aos percursos para transporte de materiais e trabalhadores. O processo de preparação do terreno será moderado, destacando-se no caso das duas Linhas elétricas a abertura e beneficiação de caminhos, escavação da plataforma para os apoios e a instalação de estaleiro.

As ações de **Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (LC4)** e de **Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios (LC5)** estarão ligadas à ocorrência de impactes negativos significativos, principalmente, resultantes da emissão de partículas que, pela sua granulometria grosseira, se depositarão no solo, a curtas distâncias do local.

As Linhas elétricas, intercetam o concelho de Fundão, mais especificamente a freguesia de Alcaria e União das freguesias de Fundão, Valverde, Donas, Aldeia de Joanes e Aldeia Nova do Cabo.

Após a escolha do melhor traçado dentro das duas interligações aéreas, destaca-se que o traçado final das Linhas elétricas não atravessa nenhuma localidade, nem passam por cima de nenhum edifício.

Principalmente durante a fase de desmatação e decapagem nas áreas onde serão colocados os apoios - plataforma com cerca de 400 m^2 para os 2 apoios da linha de muito alta tensão e 200 m^2 para os 10 apoios da linha de média tensão- e os caminhos de acesso a estes, ocorrerá a emissão de partículas, sendo este impacte mais sentido nas localidades e habitações dispersas que se encontram próximas das vias a reabilitar e/ou construir, que darão acesso aos apoios, assim como próximas das plataformas dos apoios. As localidades mais próximas são Pêro Viseu e Ínsuas.

Tendo em conta que se encontram distanciadas as localidades mais próximas das frentes de obra e não foram identificadas habitações próximas aos apoios, estes impactes são considerados negativos, pouco significativos e temporários (apenas afeta à fase de construção e em determinados dias e períodos do dia). Este impacte poderá ser minimizável através da adoção de medidas adequadas, tais como, a aspersão regular nos locais onde estarão a decorrer as atividades que mais geram emissões de poeiras, controlo de velocidades dos veículos, entre outros.

No que diz respeito à ação de **Instalação de estaleiro e parque de material, incluindo áreas complementares de apoio em locais estratégicos (LC2)**, para além dos impactes decorrentes da desmatação e decapagem do terreno, atrás referidos, caso recorram à utilização de geradores estes poderão emitir gases de efeito de estufa, mas não se considera um impacte significativo.

As deslocações nas vias (existentes) que serão utilizadas para aceder aos locais dos apoios (em fase de construção), para a movimentação de máquinas, transporte de materiais, trabalhadores e equipamento (**LC3** e **LC6**), implicarão emissões de gases de escape e algum condicionamento do trânsito que se fará sentir principalmente junto às povoações/ habitações mais próximas destas.

Para a fase de construção as localidades que irão sentir mais perturbações ao nível de emissões são as que se encontram junto aos caminhos que serão utilizados para aceder às várias frentes de obra (caminhos a reabilitar ou construir e aos apoios das Linhas elétricas), sendo estas Pêro Viseu, a nordeste da linha de média tensão e Ínsua a sul da linha de muito alta tensão. Ainda relativamente aos acessos aos novos traçados das Linhas elétricas (média tensão e muito alta tensão, importa referir que existem vários caminhos de terra e vias asfaltadas sem identificação, tendo, no entanto, sido identificadas as estradas onde ocorrerão movimentações na fase de construção as estradas N346 e estrada de Pêro Viseu.

Os acessos (existentes, a beneficiar e a construir) estão comtemplados no plano de acessibilidade das Linhas elétricas (*vd.* Anexo 2 do Volume 3).

Estes impactes são considerados, negativos, mas pouco significativos, uma vez que este tipo de empreitada é muito localizada e não muito estendida no tempo, contudo sempre que possível deverão ser evitados os acessos que atravessem as localidades, deverá haver o controlo de velocidades dos veículos, todos os equipamentos deverão estar em bom estado, com manutenções aprovadas, entre outros (*vd.* Capítulo 10).

No Quadro 8.79 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.78 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.79

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto das Linhas (LMT e LMAT) na componente Qualidade do ar – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do Impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC2-Instalação de estaleiro e parque de material, incluindo áreas complementares de apoio em locais estratégicos	Emissão de gases de efeito de estufa	Negativo	reduzido	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	De curto prazo	Direto	Minimizável
LC3 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção das LMT e LMAT	Emissão de gases de efeito de estufa	Negativo	Moderado	Pouco significativo	Local/ Regional	Certos	Temporário	Reversível	De curto prazo	Direto	Minimizável
LC4-Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)	Emissão de partículas	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC5-Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios	Emissão de partículas	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

Ação/ atividade	Identificação do Impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros)	Emissão de gases de efeito de estufa	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local/ Regional	Certos	Temporário	Reversível	De curto prazo	Direto	Minimizável

8.14.2.3 Fase de exploração

Durante a fase de exploração das Linhas elétricas em avaliação ocorrerão impactes pouco significativos associados ao efeito de coroa. Este efeito é um fenómeno originado pela alteração das condições eletromagnéticas naturais, que ocorre na vizinhança imediata dos cabos condutores, em presença de um intenso campo elétrico.

Na superfície dos condutores, o efeito coroa produz uma pequena emissão de ozono, que é uma forma instável de oxigénio. O ozono é um gás que está continuamente a ser produzido na natureza por ação de ondas eletromagnéticas existentes na atmosfera, sendo esta a emissão atmosférica a ocorrer na fase de exploração das linhas. Durante o funcionamento das Linhas elétricas (**LE2**) prevê-se assim, a emissão de pequenas concentrações de ozono, poluente que, pela sua natureza e concentrações emitidas, assume pouco significado em matéria de degradação de qualidade do ar.

Considera-se que as quantidades de ozono suscetíveis de virem a ser emitidas serão mínimas, contudo, este impacte é classificado como negativo.

No Quadro 8.80 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.78 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.80

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto das Linhas (LMT e LMAT) na componente Qualidade do ar – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do Impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LE2- Funcionamento das LMT e LMAT	Emissão de Ozono	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certo	Permanente	Irreversível	De Longo prazo	Indireto	Não minimizável

8.15 IMPACTES NA GESTÃO DE RESÍDUOS NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO

8.15.1 Ações indutoras de impactes na Gestão de Resíduos

A Avaliação de impactes da Central Solar Fotovoltaica e Linhas elétricas (LMT e LMAT) para este descritor será feita de forma conjunta.

No Quadro 8.81 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Gestão de Resíduos fases de construção e exploração.

Quadro 8.81

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Gestão de Resíduos

Fase	Ação
CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA	
Construção	CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar
	CC4-Instalação e utilização dos estaleiros
	CC5-Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros
	CC7-Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)
	CC8 - Instalação da vedação em torno dos dois setores da Central Solar Fotovoltaica
	CC9-Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico
	CC10 - Instalação do Posto de Corte e Seccionamento e dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados
	CC11-Construção da Subestação
	CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação, entre estes e o Posto de Corte e Seccionamento, e entre os Postos de Transformação e a Subestação
	CC13 - Montagem dos vários equipamentos da Central Solar Fotovoltaica
	CC14 - Desmantelamento dos estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas
Exploração	CE4-Manutenção e reparação de equipamentos e acessos
	CE5-Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaica (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento)
LMT e LMAT	
Construção	LC2-Instalação de estaleiro e parque de material, incluindo áreas complementares de apoio em locais estratégicos
	LC4-Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)
	LC5-Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios
	LC7-Betonagem e arvoramento dos apoios
	LC8-Desenrolamento/instalação dos cabos (condutores e de segurança), incluindo a colocação dos dispositivos de balizagem aérea
	LC9-Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários
Exploração	LE4- Ações de manutenção das LMT e LMAT

Fase	Ação
	LE5 - Corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível)

8.15.2 Fase de construção

Conforme já referido, o regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras ou de demolições (RCD), compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação, é regido pelo Decreto-lei n.º 46/2008, de 12 de março. Os materiais que não sejam passíveis de reutilizar serão obrigatoriamente sujeitos a triagem e fragmentação de modo a permitir o seu encaminhamento por fluxos e fileiras de materiais, para reciclagem ou outras formas de valorização. Esta triagem poderá ser feita na própria obra ou por operador licenciado para esse efeito. A deposição de resíduos em aterro é permitida apenas após a submissão a triagem.

A gestão dos resíduos em fase de obra encontra-se contemplada nas medidas de minimização a implementar na fase de obra, onde se prevê inclusive, a obrigatoriedade de implementar por parte do Empreiteiro o Plano de Gestão de Resíduos que se apresenta no Anexo 7 (anexo 7.2) do Volume 3. Realça-se a importância que a adequada gestão de resíduos na fase de obra deve ter, na prevenção da poluição do solo e dos recursos hídricos.

Tendo em conta o tipo e dimensão do Projeto (Central Solar Fotovoltaica e Linhas elétricas), bem como os requisitos e as medidas contempladas no presente EIA, e ainda o facto de a disponibilidade/possibilidade de destinos finais na região ser boa, são esperados impactes pouco significativos ao nível deste descritor. Na prática os resíduos que serão produzidos e que são transportados para fora da zona afeta ao Projeto são pouco significativos, de magnitude moderada, não causando efeitos que possam ter influência no normal funcionamento dos sistemas de gestão de resíduos existentes na região, e do ponto de vista financeiro, a mais-valia para as empresas transportadoras e recetoras é considerada com algum significado. Grande parte dos materiais manipulados durante a execução das obras são reutilizados no local, como é o caso dos inertes resultantes da movimentação geral de terras, e por isso não chegam a ser considerados resíduos.

Os impactes causados na zona, decorrentes do manuseamento dos vários resíduos afetos à obra, são avaliados/quantificados na avaliação dos impactes dos fatores ambientais que são afetados, como por exemplo, nos solos, nos recursos hídricos, entre outros.

Ainda assim, descrevem-se em seguida os aspetos mais relevantes relacionados com a gestão de resíduos na fase de obra.

Nos locais de intervenção não estão previstos trabalhos de demolição. Deste modo, os primeiros resíduos a serem produzidos serão os que terão origem na desmatação e desflorestação do terreno.

Conforme anteriormente mencionado a área de implantação do Projeto (Central Solar Fotovoltaica e Linhas elétricas) é maioritariamente ocupada por área agrícola e alguma área florestal. Prevê-se que sejam gerados impactes negativos com pouco significado, face à dimensão de área a desflorestar (ações para a Central e Linhas elétricas **CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar** e **LC4- Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)**, com maior destaque na área de implantação do setor C da Central Solar, podendo, contudo, ser minimizados, desde que sejam adotados os adequados procedimentos de deposição e encaminhamento para destino final adequado.

Na área a intervencionar as árvores, arbustos e vegetação serão cortados de acordo com os procedimentos adequados às suas características.

Abate de Árvores

As árvores existentes serão cortadas por empresas especializadas e credenciadas que poderão também efetuar a limpeza dos resíduos resultantes. No caso dos pinheiros o seu corte e transporte será efetuado de acordo com o estipulado na legislação vigente (nemátodo-da-madeira-do-pinheiro - NMP). Os olivais na área de intervenção são identificados, ficando sinalizados até ao momento de corte, definido e autorizado pelo ICNF. Face à área de carvalhal a abater, os troncos destes à partida, serão encaminhados para valorização.

Desmatação

Está previsto que uma parte dos resíduos resultantes da desmatação sejam valorizados pela sua incorporação na terra vegetal que irá ser reutilizada na recuperação das áreas intervencionadas, sujeitas a requalificação.

Os restantes resíduos provenientes da desmatação, assim como sobrantes do abate de árvores, deverão ser encaminhados para operador licenciado caso estes sejam considerados como biorresíduos ou então poderão ser considerados Biomassa e como tal, excluídos do âmbito do RGGR.

De forma a minimizar este impacte negativo ainda que com pouco significado (face às quantidades que serão produzidas, principalmente na área da Central Solar Fotovoltaica), a gestão do material resultante

da desmatação e desflorestação terá de ter uma gestão e destino final adequado conforme se encontra vertido no plano de gestão de resíduos.

Balanço de terras

Os balanços de terras da Central Solar Fotovoltaica apontam para a reutilização da maior parte dos materiais de escavação na própria obra (**CC5-Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros**). Prevê-se um excedente de cerca de 4 221m^3 de terras, o qual será espalhado na zona de obra em zonas adequadas.

As terras de escavação das valas (**ação CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação, entre estes e o Posto de Corte e Seccionamento, e entre os Postos de Transformação e a Subestação**), serão utilizadas novamente para o seu recobrimento, e os restantes volumes serão utilizados/distribuídos pelo terreno, permitindo o nivelar das depressões existentes (ações de aterro).

Os balanços de terras para as duas Linhas elétricas apontam para a reutilização da maior parte dos materiais de escavação na própria obra. O processo de modelação do terreno cingir-se-á aos acessos, e à modelação das plataformas onde serão implantados os apoios das Linhas elétricas de média tensão e de muito alta tensão (**LC5-Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoio**s). O reduzido excedente de terras é espalhado na envolvente do apoio, em continuidade com a morfologia local.

Da construção surgirão outros resíduos de obra, nomeadamente resíduos não perigosos e resíduos perigosos (ações para a Central **CC8 - Instalação da vedação em torno dos dois setores da Central Solar Fotovoltaica, CC10 - Instalação do Posto de Corte e Seccionamento e dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados; CC11- Construção da Subestação e CC13 - Montagem dos vários equipamentos da Central Solar Fotovoltaica;** e ações para as duas Linhas elétricas **LC2-Instalação de estaleiro e parque de material, incluindo áreas complementares de apoio em locais estratégicos e LC8-Desenrolamento/instalação dos cabos (condutores e de segurança), incluindo a colocação dos dispositivos de balizagem aérea**).

No caso da Central Solar Fotovoltaica, para a implantação da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico (ação **CC9-Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico**) não está prevista betonagens no local, podendo, no entanto, surgir situações que após confirmação geotécnica seja aplicável. Outros resíduos de obra, nomeadamente resíduos perigosos (Ex: gasóleo dos equipamentos de furação) e resíduos não perigosos (ex: ferro, plástico e cartão). Na instalação dos postos de transformação e de seccionamento está previsto executar betonagens uma vez que os contentores onde ficarão instalados os equipamentos serão colocados sobre

uma plataforma de betão. Para além destas betonagens, prevê-se ainda a execução de betonagens na construção da Subestação/Edifício de comando. Prevê-se a utilização de cerca de 450 m^3 de betão.

Os resíduos resultantes das obras devem ser devidamente armazenados em estaleiro no parque de resíduos.

No caso das Linhas elétricas aquando da construção dos apoios será utilizado betão (ação **LC7-Betonagem e arvoramento dos apoios**). Prevê-se a utilização de cerca de 203 m^3 de betão.

No caso de ocorrerem resíduos de betão resultantes de lavagem de caleiras em local não autorizado para o efeito (Central Solar Fotovoltaica e Linhas elétricas), e ainda que possam ser adotadas as corretas técnicas de gestão, como o transporte e a deposição adequada destes resíduos, estes, representarão um impacte negativo.

No caso dos óleos usados e solventes, resultantes de prováveis manutenções de equipamentos e veículos de construção (Central Solar Fotovoltaica e Linhas elétricas), ao constituírem resíduos perigosos, se descarregados inadequadamente, induzirão impactes negativos ao nível dos solos/habitats e recursos hídricos. Nas operações de manuseamento destes resíduos, deve ter-se em conta a possibilidade de ocorrência de derrames e acidentes. Estes riscos de contaminação são substancialmente reduzidos com a adoção de medidas adequadas.

No caso de se verificarem situações de derrame de óleos ou outros resíduos perigosos em locais não impermeabilizados e ocorrer a contaminação dos solos, estes, caso necessitem de ser removidos, são considerados resíduos perigosos. Nestes casos, caso sejam adotadas as corretas técnicas de gestão, como o transporte e a deposição adequada destes resíduos consideram-se os impactes negativos, pouco significativos.

Durante a fase de construção esperam-se, também, resíduos equiparados a RU, resultantes da presença dos trabalhadores (ação para a Central **CC4-Instalação e utilização dos estaleiros** e ação para as Linhas elétricas **LC2-Instalação de estaleiro e parque de material, incluindo áreas complementares de apoio em locais estratégicos**). A quantidade destes resíduos é dependente da quantidade e frequência de trabalhadores na obra. Os impactes associados à produção destes resíduos são pouco significativos, tendo em conta que estes serão depositados em contentores apropriados para o efeito e que serão recolhidos com periodicidade adequada. Esta recolha será definida pelo empreiteiro no início da obra, em articulação com os municípios e/ou com operadores privados devidamente licenciados, adotando-se o mesmo procedimento para as frações recolhidas seletivamente.

No que respeita aos resíduos gerados pela utilização de sanitários químicos portáteis, estes serão geridos de acordo com o estipulado com a entidade fornecedora dos mesmos, nas respetivas instalações.

Após a fase de construção as áreas de estaleiro deverão ser desmanteladas o que irá gerar alguns resíduos, decorrentes da ação **CC14 - Desmantelamento dos estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas**, para o caso da Central e **LC9-Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários** para as Linhas elétricas. Estes deverão ser pouco significativos desde que encaminhados para o destino adequado.

Não será possível, nesta fase, a identificação exata da tipologia de resíduos de construção, bem como dos quantitativos, a serem produzidos durante a mesma. A experiência em obras semelhantes aponta para a tipologia de resíduos potencialmente produzidos nesta fase, de acordo com o apresentado no Quadro , classificados de acordo com o Código LER (Decisão 2014/955/UE).

A implementação do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra que visa a fiscalização do cumprimento adequado das medidas de minimização por parte do empreiteiro, e em particular, o Plano de Gestão de Resíduos, que constitui um anexo desse mesmo Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, evitará e diminuirá muitos dos impactes associados à produção de resíduos nesta fase. O Plano de Gestão de Resíduos deverá ser adotado na fase de obra, e define e estabelece as práticas de gestão de resíduos de um modo ambientalmente correto.

Quadro 8.82

Resíduos potencialmente produzidos durante a fase de construção, classificados de acordo com o código da LER

DESCRIÇÃO	CÓDIGO LER
Óleos usados	**13 00 00**
Embalagens, absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção não especificado utilizados na obra	**15 00 00**
- Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	15 01 10(p)
Resíduos de construção e demolição	**17 00 00**
- Madeiras, vidro e plástico	17 02 00
- Metais (incluindo liga)	17 04 00
- Cabos Não abrangidos em 17 04 10	17 04 11
- Solos (incluindo solos escavados de locais contaminados), rochas e lamas de dragagem	17 05 00
- Solos e rochas, contendo substâncias perigosas	17 05 03(p)
- Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03	17 05 04
- Outros resíduos de construção e demolição	17 09 00
- Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09	17 09 04

DESCRIÇÃO	CÓDIGO LER
03	
Resíduos Urbanos e equiparados (Resíduos domésticos, do comércio, Indústria e Serviços, incluindo as frações recolhidas seletivamente:	**20 00 00**
- Frações recolhidas seletivamente (exceto 15 01)	20 01 00
- Resíduos da desmatação	20 02 00
- Outros resíduos urbanos e equiparados	20 03 00
- Resíduos produzidos no estaleiro, equiparáveis a Resíduos Sólidos Urbanos, incluindo misturas de resíduos.	20 03 01

No Quadro 8.83 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.81 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.83

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica e das Linhas (LMT e LMAT) na componente Gestão de Resíduos – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do Impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA											
CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar	Deposição e destino final de material vegetal e terras excedentes em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local/Regional	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC4-Instalação e utilização dos estaleiros	Deposição e destino final de RCD (perigosos e não perigosos) e RU em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC5-Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros	Deposição e destino final de resíduos (RCD) e terras excedentes em local (ais) não	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local/Regional	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

Ação/ atividade	Identificação do Impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
	autorizado (s) para o efeito										
CC7-Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)	Deposição e destino final de RCD (perigosos e não perigosos) em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC8 - Instalação da vedação em torno dos dois setores da Central Solar Fotovoltaica	Deposição e destino final de RCD (perigosos e não perigosos) em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC9-Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico	Deposição e destino final de RCD (perigosos e não perigosos) em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC10 - Instalação do Posto de Corte e Seccionamento e dos Postos de Transformação,	Deposição e destino final de RCD (perigosos e	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local/Regional	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

Ação/ atividade	Identificação do Impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados	não perigosos) em local (ais) não autorizado (s) para o efeito										
CC11-Construção da Subestação	Deposição e destino final de RCD (perigosos e não perigosos) em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local/Regional	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação, entre estes e o Posto de Corte e Seccionamento, e entre os Postos de Transformação e a Subestação	Deposição e destino final de RCD (perigosos e não perigosos) em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC13 - Montagem dos vários equipamentos da Central Solar Fotovoltaica	Deposição e destino final de RCD (perigosos e não perigosos) em local (ais) não autorizado (s)	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local/Regional	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

Ação/ atividade	Identificação do Impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
	para o efeito										
CC14 - Desmantelamento dos estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas	Deposição e destino final de RCD (perigosos e não perigosos) e RU em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LMT e LMAT											
LC2-Instalação de estaleiro e parque de material, incluindo áreas complementares de apoio em locais estratégicos	Deposição e destino final de RCD (perigosos e não perigosos) e RU em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

Ação/ atividade	Identificação do Impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC4-Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)	Deposição e destino final de terras excedentes em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local/ Regional	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC5-Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios	Deposição e destino final de resíduos (RCD) e terras excedentes em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC7-Betonagem e arvoramento dos apoios	Deposição e destino final de resíduos de betão em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

Ação/ atividade	Identificação do Impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC8-Desenrolamento/instalação dos cabos (condutores e de segurança), incluindo a colocação dos dispositivos de balizagem aérea	Deposição e destino final de RCD (perigosos e não perigosos) em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LC9-Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários	Deposição e destino final de RCD (perigosos e não perigosos) e RU em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

8.15.3 Fase de exploração

A fase de exploração de um Projeto com uma Central Solar Fotovoltaica e das duas Linhas elétricas, não geram por si só, na sua atividade regular, qualquer tipologia de resíduos. Nesta fase, é expectável a produção de resíduos, associados às variadas atividades de manutenção das infraestruturas e equipamentos.

A adoção de práticas de gestão de resíduos adequadas e em conformidade com as medidas propostas com a legislação em vigor, contribuirá para a diminuição da significância dos impactes associados. Assim, os impactes identificados consideram-se pouco significativos e minimizáveis.

No Quadro 8.84 apresenta-se uma estimativa das diferentes categorias de resíduos que se prevê poderem vir a ser produzidas com o funcionamento da Central Solar Fotovoltaica e das Linhas elétricas. Estes resíduos, tal como os produzidos na fase de construção, são classificados, de acordo com a Lista Europeia de Resíduos, como resíduos não perigosos e perigosos, sendo que estes últimos deverão ter circuitos próprios de gestão.

Quadro 8.84

Estimativa da tipologia de resíduos a ser produzidos com a exploração

DESCRIÇÃO	CÓDIGO LER
Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção não anteriormente especificados	**15 00 00**
Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens recolhidos separadamente)	15 01 00
Embalagens de papel e cartão	15 01 01
Embalagens de plástico	15 01 02
Embalagens de metal	15 01 04
Embalagens de metal, incluindo recipientes vazios sob pressão, com uma matriz porosa sólida perigosa	15 01 11(p)
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção	15.02.00
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção contaminado	15 02 02(p)
Resíduos de equipamento elétrico e eletrónico	16 02 00
Outros	
Óleos minerais, de motores transmissões e lubrificação	13 02 05(p)
Cobre, Bronze e Latão	17 04 01
Alumínio	17 04 02
Ferro e Aço	17 04 05
Resíduos Urbanos e equiparados (Resíduos domésticos, do comércio, Indústria e Serviços, incluindo as frações recolhidas seletivamente:	**20 00 00**
Frações recolhidas seletivamente (exceto 15 01)	20 01 00
Outros resíduos urbanos e equiparados	20 03 00
Resíduos produzidos, equiparáveis a Resíduos Sólidos Urbanos, incluindo misturas de resíduos.	20 03 01

(p) – resíduo perigoso

No caso da manutenção da Central Solar Fotovoltaica (ação **CE4-Manutenção e reparação de equipamentos e acessos**) resultará alguns óleos usados, ou outras tipologias de resíduos nomeadamente resultantes, da manutenção dos transformadores, da subestação, entre outros. No caso da manutenção das Linhas elétricas (**LE4- Ações de manutenção das LMT e LMAT)** irão ser produzidos resíduos de cablagens, alguns resíduos perigosos, entre outros.

Estes resíduos serão encaminhados para entidade devidamente licenciada para o efeito. Com a adoção das práticas corretas de gestão de resíduos, os impactes associados, embora continuem negativos, terão a sua significância e magnitude bastante reduzidas. Os resíduos perigosos associados às atividades de manutenção, deverão ser tratados e encaminhados a destino final devidamente licenciado, pelos responsáveis pela sua gestão.

Durante a fase de exploração será necessário efetuar cortes de matos, na envolvente do sistema de produção da Central (ações **CE5-Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaica, sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento;** para o caso das linhas (LMT e LMAT) será necessário efetuar desmatação e /ou decote de vegetação arbórea na faixa de gestão de combustível (15 m para a linhas de média tensão e 45 m para linha de muito alta tensão), nas zonas ocupadas por carvalhos e/ou pinheiro bravo (ações **LE5 - Corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível)**) sendo que o material resultante terá que ter uma gestão e destino final adequado.

Assim, os resíduos da responsabilidade da entidade exploradora do Projeto, nomeadamente os resíduos produzidos durante as atividades de manutenção da Central Solar Fotovoltaica e das Linhas elétricas, serão armazenados em recipientes e locais tecnicamente adequados e entregues a empresas licenciadas pela Agência Portuguesa do Ambiente, para o transporte e gestão dos resíduos em causa.

Neste enquadramento, tendo como princípio a adoção de práticas corretas de gestão de resíduos, ou seja, que os resíduos serão conduzidos a destino final adequado, e as frações enviadas para valorização, que o transporte dos mesmos será efetuado por transportador autorizado, bem como os respetivos destinos finais estarão licenciados para o efeito, os impactes associados são pouco significativos.

No Quadro 8.85 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.81 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.85

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica e das Linhas (LMT e LMAT) na componente Gestão de Resíduos – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA											
CE4-Manutenção e reparação de equipamentos e acessos	Deposição e destino final de RCD (perigosos e não perigosos) em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local/Regional	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
CE5-Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaica (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento)	Deposição e destino final de material vegetal em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
LMT e LMAT											
LE4- Ações de manutenção das LMT e LMAT	Deposição e destino final de RCD (perigosos e não perigosos) em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local/ Regional	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LE5 - Corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível)	Deposição e destino final de material vegetal em local (ais) não autorizado (s) para o efeito	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

8.16 IMPACTES NO AMBIENTE SONORO NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO

8.16.1 Enquadramento

A avaliação de impactes foi realizada apenas para os recetores sensíveis localizados na envolvente dos setores A e C, recetores estes caracterizados pelos locais de medição R1 a R5.

8.16.2 Central Solar Fotovoltaica

8.16.2.1 Ações geradoras de Impactes

As principais atividades geradoras de impacte ambiental, no ambiente sonoro, associadas à Central Solar Fotovoltaica do Fundão, para as diferentes fases (construção e exploração) são identificadas na Quadro 8.86.

Quadro 8.86

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Ambiente Sonoro

Fase	Ação
Construção	CC2-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	CC3-Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar
	CC4-Instalação e utilização dos estaleiros
	CC5-Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros
	CC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)
	CC7-Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)
	CC8-Instalação da vedação em torno dos dois setores da Central Solar Fotovoltaica
	CC9-Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico
	CC10- Instalação do Posto de Corte e Seccionamento e dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados
	CC11-Construção da Subestação
	CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação, entre estes e o Posto de Corte e Seccionamento, e entre os Postos de Transformação e a Subestação
	CC13-Montagem dos vários equipamentos da Central Solar Fotovoltaica
	CC14 - Desmantelamento dos estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas
Exploração	CE3-Exploração e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente

8.16.2.2 Metodologia de previsão dos níveis sonoros

A previsão dos níveis sonoros resultantes das atividades associadas à fase de construção e à fase de exploração da Central Solar Fotovoltaica do Fundão foi efetuado através de modelação sonora.

O mapa de ruído e as previsões dos níveis sonoros foram calculados considerando as Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído definidas pela Agência Portuguesa do Ambiente (Guedes e Leite, 2011) e ainda tidas em consideração as orientações constantes no documento "Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure, version 2" (WG-AEN, 2006).

O Decreto-Lei n.º 136-A/2019 de 6 de setembro, procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 146/2006 de 31 de julho, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva (EU) 2015/996, da Comissão, de 19 de maio de 2015, que estabelece métodos comuns de avaliação do ruído de acordo com a Diretiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho.

O mapa de ruído e as previsões dos níveis sonoros foram obtidos através de um modelo algorítmico onde foram aplicados os métodos de cálculo definidos no anexo II da Diretiva (Métodos de avaliação dos indicadores de ruído), ou seja, o método CNOSSOS-EU para o ruído industrial e para o ruído de tráfego rodoviário.

O Mapa de Ruído foi obtido para os indicadores de ruído L_d calculado a uma altura acima do solo de 4 metros com uma malha de cálculo 20mx20m. As previsões dos níveis sonoros foram obtidas para os locais onde foram efetuadas as medições à mesma altura a que foi efetuada a medição, de forma a poder calcular os níveis sonoros efetuando a soma logarítmica do ruído residual com o ruído particular.

Para a criação do modelo digital do terreno, a cartografia base incluiu a altimetria do terreno (curvas de nível cotadas com uma equidistância de 10 metros) e em termos meteorológicos adotaram-se as percentagens de ocorrência média anual de condições meteorológicas favoráveis à propagação do ruído indicadas pelas Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído – Versão 3 (APA, 2011): 50% no período diurno; 75% no período entardecer; e 100% no período noturno.

A envolvente da área das Central Solar Fotovoltaica do Fundão é composta por zonas onde o solo é macio (zonas florestais e agrícolas) e zonas onde o solo é duro (povoações). Na modelação foi considerado solo poroso (G=1) em toda a área envolvente com exceção das povoações onde foi considerado solo duro (G=0).

Na modelação utilizou-se o *software* comercial IMMI (Wölfel Meβsisteme).

8.16.2.3 Fase de construção

A fase de construção corresponde à execução dos trabalhos de implantação da Central Solar Fotovoltaica. Os trabalhos de construção consistem essencialmente na construção dos acessos, eventuais trabalhos de terraplanagem, limpeza e instalação da estrutura de suporte fotovoltaica, valas e condutas para cabos elétricos, subestação, postos de transformação, posto de secionamento, montagem de estruturas metálicas, edifícios, vedações e portões.

O ruído gerado nesta fase depende de vários fatores, nomeadamente as características e quantidade de equipamentos a utilizar, regimes de funcionamento, quantidade de veículos ligeiros e pesados a circular para o local de construção.

Não existem, informações sobre as especificações das máquinas e equipamentos a utilizar nem a quantidade de equipamentos, no entanto previsivelmente as atividades com maior emissão de ruído na construção da Central Solar Fotovoltaica estarão associadas à fase de preparação do terreno com a utilização de maquinaria pesada.

Não é possível prever com exatidão os níveis sonoros nos recetores sensíveis previsivelmente mais afetados na fase de construção, no entanto, e de forma a ter uma estimativa dos níveis sonoros esperados, foram modelados os níveis sonoros junto dos referidos recetores avaliados na situação de referência considerando 3 fontes de ruído com uma potência sonora de 100 dB(A) (valor típico para equipamentos de construção a utilizar) na área da Central Solar Fotovoltaica mais próxima de cada recetor sensível. Foi também considerado que as atividades de construção apenas serão efetuadas durante o período diurno e em funcionamento constante durante todo o dia, garantindo assim o pior cenário e salvaguardando as populações expostas.

Os resultados da modelação efetuada correspondem aos valores de ruído particular e aos valores de ruído ambiente, os quais foram calculados a partir da soma logarítmica dos níveis sonoros correspondentes à situação atual (determinado por medições de ruído) com os níveis sonoros correspondentes ao ruído particular (determinado por modelação). No Quadro 8.87 são apresentados os resultados obtidos junto dos recetores sensíveis influenciados pela construção da Central Solar Fotovoltaica do Fundão (R1 a R5). De realçar que os recetores sensíveis caracterizados pelos locais de medição R1 a R4 poderão também ser influenciados pela construção da LMT e os recetores caracterizados pelo local de medição R5 serem influenciados pela construção da LMT e da LMAT.

Quadro 8.87

Níveis sonoros previstos para a fase de construção junto dos recetores sensíveis caracterizados pelos locais de medição R1 a R5

Locais de Avaliação	Níveis sonoros [dB(A)]		
	Ruído Residual (R.R.) (medido)	Ruído Particular (R.P.) (modelado)	Ruído Ambiente (R.A) R.A.=R.P. + R.R.[1]
	L_{Aeq} do Período Diurno	L_{Aeq}	L_{Aeq}
R1[2]	43,2	44,1	46,7
R2[2]	50,4	58,7	59,3
R3[2]	44,1	54,3	54,7
R4[2]	47,3	56,1	56,6
R5[3]	39,7	54,2	54,3

(1) Soma logarítmica dos níveis sonoros.
(2) Locais influenciados pela construção da Central Solar Fotovoltaica do Fundão e da LMT
(3) Local influenciado pela construção da Central Solar Fotovoltaica do Fundão, da LMAT e da LMT

Desta forma, e como se pode verificar pelos resultados obtidos, não é previsível que os níveis sonoros influenciem de forma significativa os recetores sensíveis, tendo em consideração que o trabalho será temporário e os níveis sonoros resultantes são reduzidos, mesmo considerado um cenário desfavorável de todas as obras de construção decorrem em simultâneo na proximidade dos recetores sensíveis afetados pelas obras de construção.

Na fase de construção o Projeto em estudo contribuirá para as emissões de ruído a nível local afetando negativamente os recetores sensíveis mais próximos, no entanto o impacte é considerado pouco significativo, visto que os níveis sonoros nos recetores sensíveis mais próximos não vão sofrer alterações significativas e terá um período curto de intervenção, apenas durante a sua construção, sendo que o ruído ocorrerá apenas no período diurno.

Na Quadro 8.88 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção.

Quadro 8.88

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações associadas à construção junto dos recetores sensíveis caracterizados pelos locais de medição R1 a R5 – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC3 a CC14[1]	Degradação do campo sonoro nos recetores sensíveis identificados	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

(1) Foi também considerada a construção da LMT e da LMAT (ações LC2 a LC9) e a sua influência no ambiente sonoro junto dos recetores sensíveis.

8.16.2.4 Fase de exploração

A fase de exploração é caracterizada pelo normal funcionamento da Central Solar Fotovoltaica e as fontes de ruído estão associadas aos equipamentos instalados, nomeadamente o transformador de potência da subestação, os inversores e os transformadores dos postos de transformação. Relativamente ao transformador de potência da subestação, de acordo com o fabricante a potência sonora do transformador vai respeitar as especificações técnicas da REN sobre o ruído dos transformadores. De acordo com as referidas especificações, o ruído particular gerado pelo transformador de potência na linha de contorno à distância de 2 m (LpA), não deverá ultrapassar, em qualquer regime de funcionamento o valor de 70 dB(A).

As emissões de ruído dos inversores estão associadas ao funcionamento do sistema de arrefecimento, que é variável de acordo com a temperatura exterior e com a potência à entrada do equipamento. Na presente modelação foi considerado o pior cenário, ou seja, funcionamento contínuo do sistema de arrefecimento e à potência máxima.

No Quadro 8.89 são apresentadas as características dos equipamentos ruidosos considerados na modelação do ruído gerado pelo funcionamento da Central Solar Fotovoltaica do Fundão.

Quadro 8.89

Características de emissão de ruído do equipamento ruidoso na Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Equipamento	Marca	Modelo	Quantidade	Lw dB(A)
Inversores	Huawei	SUN2000-185KTL-H1	629	65
Transformador - posto de transformação	Huawei	STS – 6000k	17	70
	Huawei	STS – 3000K	1	64
Transformador - subestação	-	-	1	84

Como o funcionamento da Central Solar Fotovoltaica está dependente da luz solar, a previsão dos níveis sonoros foi realizada considerando apenas as emissões de ruído no período diurno. Apesar de em algumas épocas do ano haver radiação solar no período entardecer (após as 20h) esta é reduzida, implicando que a produção de energia seja também reduzida tal como o ruído produzido pelos equipamentos. Considerou-se assim a pior situação no período diurno que será o funcionamento durante as 13 horas do período, não considerando assim a variação no número de horas de sol ao longo de todo o ano.

Os níveis sonoros do ruído ambiente para a fase de exploração foram determinados pela soma logarítmica dos níveis sonoros correspondentes à situação de referência (determinado por medições de ruído) com os níveis sonoros correspondentes ao ruído particular (determinado por modelação).

Na Quadro 8.90 são apresentados os resultados dos níveis sonoros previstos para os recetores sensíveis influenciados pelo funcionamento da Central Solar Fotovoltaica do Fundão. Considerando os resultados de ruído ambiente obtidos, são apresentados na Quadro 8.91 os resultados relativos ao critério de incomodidade.

O mapa de ruído calculado a uma altura de 4 metros relativo ao ruído particular da fase de exploração (L_{Aeq}) da Central Solar Fotovoltaica do Fundão é apresentado na Figura 8.1.

Quadro 8.90

Níveis sonoros previstos para a fase de exploração junto dos recetores sensíveis caracterizados pelos locais de medição R1 a R5

Locais de Avaliação	Níveis sonoros [dB(A)]									Valores Limite	
	Ruído Residual (R.R.) (medido)				Ruído Particular (R.P.) (modelado)	Ruído Ambiente (R.A) R.A.=R.P. + R.R.[1]					
	Ld	Le	Ln	Lden	LAeq	Ld [2]	Le	Ln	Lden	Ln	Lden
R1	43,2	42,7	36,5	44,7	34,6	43,8	42,7	36,5	45,5	53	63
R2	50,4	37,7	37,5	49,1	42,0	51,0	38,2	37,5	49,1		
R3	44,1	40,0	37,7	45,7	35,9	44,7	40,0	37,7	45,7		
R4	47,3	44,7	35,7	47,3	40,1	48,1	44,7	35,7	47,3		
R5	39,7	38,5	34,8	42,5	33,0	40,5	38,5	34,8	42,5		

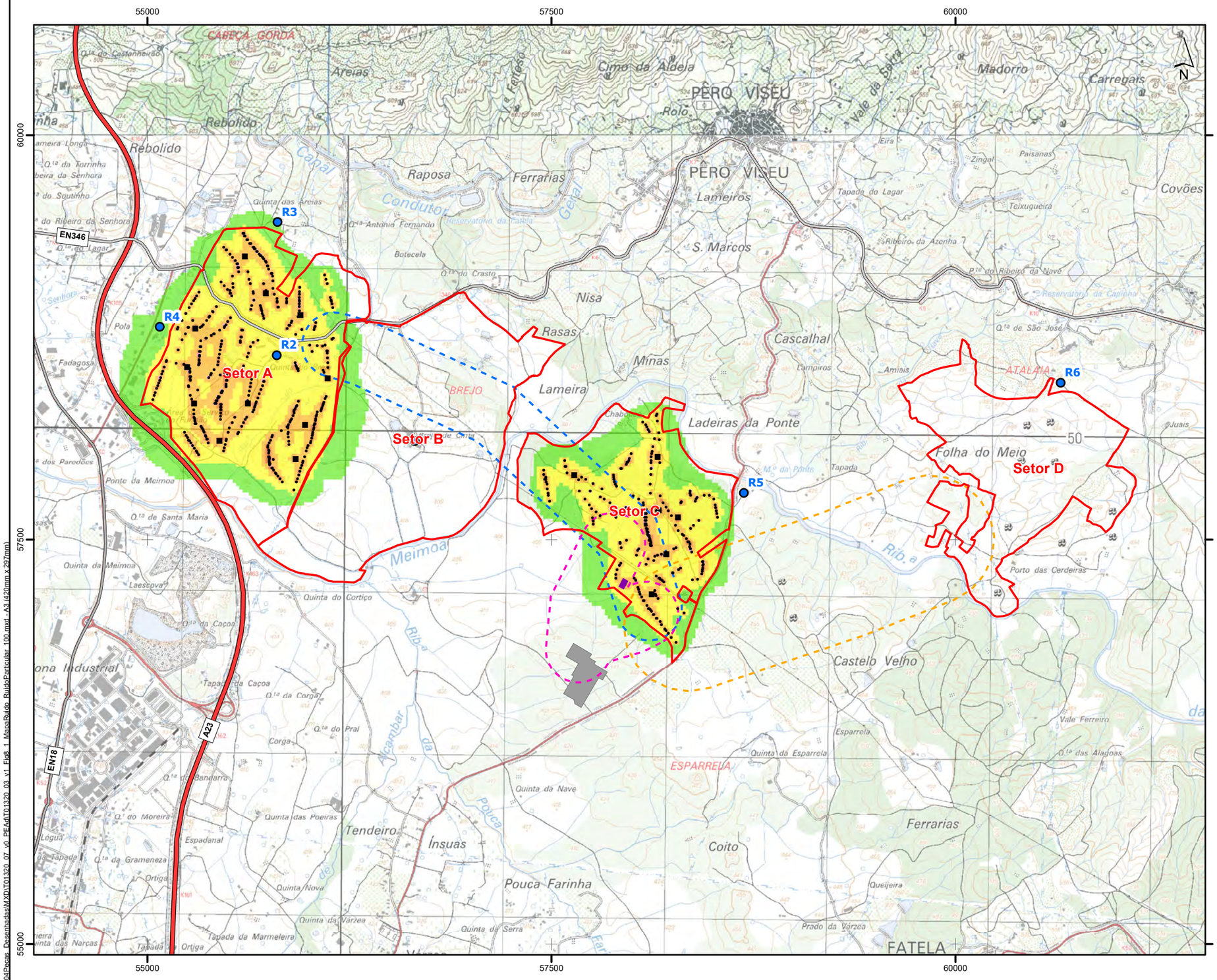
(1) Soma logarítmica dos níveis sonoros.
(2) A soma logarítmica dos níveis sonoros teve em consideração o funcionamento da central durante todo o período diurno.

Quadro 8.91

Avaliação do critério de incomodidade para a fase de exploração junto dos recetores sensíveis caracterizados pelos locais de medição R1 a R5

LOCAL	PERÍODO DE REFERÊNCIA	Ruído Residual (R.R.)	Ruído Particular (R.P.)	K1 + K2	L_{AR}	L_{Aeq} DO RUÍDO RESIDUAL	L_{AR} - L_{Aeq} DO RUÍDO RESIDUAL	VALOR LIMITE	RESULTADO
		Ld	**LAeq**	[dB(A)][1]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	
R1	Diurno	43,2	34,6	0	43,8	43,2	NA[2]	NA[2]	NA[2]
R2	Diurno	50,4	42,0	0	51,0	50,4	0,6	5	Cumpre
R3	Diurno	44,1	35,9	0	44,7	44,1	Não aplicável2	Não aplicável2	Não aplicável2
R4	Diurno	47,3	40,1	0	48,1	47,3	0,8	5	Cumpre
R5	Diurno	39,7	33,0	0	40,5	39,7	Não aplicável2	Não aplicável2	Não aplicável2

(1) Não é expectável que o ruído apresente características tonais e/ou impulsivas tendo em consideração as fontes sonoras caracterizadas.
(2) De acordo com o n.º 5 do artigo 13.º do Decreto-Lei 9/2007, de 17 de janeiro, os limites de incomodidade em locais exteriores apenas são aplicáveis para valores de LAeq do ruído ambiente superiores a 45 dB(A).



Enquadramento Nacional



- Locais de medição de ruido
- Postos de Transformação
- Subestação do Fundão
- Subestação da CSF do Fundão

Ruído Particular
Nível sonoro contínuo equivalente LAeq (dB(A))

- LAeq≤35
- 35<LAeq≤40
- 40<LAeq≤45
- 45<LAeq≤50
- 50<LAeq≤55
- 55<LAeq≤60
- LAeq>60

Área de Estudo

- Central Solar Fotovoltaica (Setores A,B,C e D)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores A, B e C)
- Interligação dos Setores da Central Solar (Setores D e C)
- Interligação à Subestação do Fundão (REN)

Base Cartográfica: CAOP (2019), DGT; Extrato das Cartas Militares de Portugal, Série M888, escala 1/25.000, folhas n.º 235 (edição 4) e 246 (edição 4), IGeoE (Referência: NE_570/2020)

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 0,5 1 km

Escala: 1:25 000

T01320_03_v1_Fig8_1

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Figura 8.1 – Mapa de Ruído - Nível Sonoro Contínuo Equivalente, LAeq do Ruído Partícular

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

G:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2020\T01320\04Pecas_Desenhadas\MXD\T01320_07_v0_PEAoT01920_03_v1_Fig8_1_MapaRuido_RuidoParticular_100.mxd - A3 (420mm x 297mm)

De acordo com os resultados obtidos, não é previsível que, em nenhum dos recetores sensíveis avaliados, os níveis sonoros ultrapassem os valores limites de exposição para zonas não definidas (L_{den}=63dB(A); L_n=53dB(A)), não sendo assim expectável que influenciem de forma significativa os recetores sensíveis. Relativamente ao critério de incomodidade e de acordo com a metodologia utilizada é previsível que o critério de incomodidade nos recetores sensíveis caracterizados pelos locais de medição R1 a R5, seja cumprido.

Em resumo, na fase de exploração a Central Solar Fotovoltaica do Fundão contribuirá para o aumento dos níveis sonoros, sendo o impacte pouco significativo, uma vez que os níveis sonoros junto dos recetores deverão manter-se inferiores aos valores limite definidos no Decreto-Lei n.º 9/2007.

No Quadro 8.92 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração.

Quadro 8.92

Identificação e avaliação dos impactes ambientais nos recetores sensíveis caracterizados pelos locais de medição R1 a R5 – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabi-lidade	Duração	Reversibi-lidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CE3 - Exploração e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente	Degradação do campo sonoro nos recetores sensíveis identificados	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

8.16.3 Linhas elétricas (Linha de Média Tensão e Linha de Muito Alta Tensão)

8.16.3.1 Ações geradoras de Impactes

As principais atividades geradoras de impacte ambiental, no ambiente sonoro, associadas às LMT e LMAT, para as diferentes fases (construção e exploração) são identificadas no quadro que se segue.

Quadro 8.93

Ações geradoras de impactes no ambiente sonoro na fase de construção e exploração das LMT e LMAT

FASE	AÇÃO
Construção	LC2-Instalação do estaleiro e parque de material, incluindo áreas complementares de apoio em locais estratégicos
	LC3-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção das LMT e LMAT
	LC4-Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)
	LC5-Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios
	LC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros)
	LC7-Betonagem e arvoramento dos apoios
	LC8-Desenrolamento/instalação dos cabos (condutores e de segurança), incluindo a colocação dos dispositivos de balizagem aérea
	LC9-Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários
Exploração	LE2-Funcionamento das LMT e LMAT
	LE3-Atividades de inspeção periódica do estado de conservação da linha e dos dispositivos de sinalização (a pé, de helicóptero ou "drone")
	LE4-Ações de manutenção das LMT e LMAT
	LE5-Corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível)

8.16.3.2 Fase de construção

O ruído gerado nesta fase depende de vários fatores, nomeadamente as características e quantidade de equipamentos a utilizar, regimes de funcionamento, quantidade de veículos ligeiros e pesados a circular para o local de construção.

Não existem, contudo, informações sobre as especificações das máquinas e equipamentos a utilizar nem a quantidade de equipamentos, no entanto previsivelmente as atividades com maior emissão de ruído na construção das linhas elétricas (LMT e LMAT) estão também associadas à preparação do terreno, à execução das fundações e implantação dos apoios.

Não possuindo informações rigorosas relativas a esta fase não é possível prever com exatidão os níveis sonoros nos recetores sensíveis previsivelmente mais afetados na fase de construção, no entanto e de forma a ter uma estimativa dos níveis sonoros esperados foram modelados os níveis sonoros junto dos recetores sensíveis avaliados na situação de referência.

A análise que se seguirá debruçar-se-á na Linha de Média Tensão (30 kV) e na Linha de Muito Alta Tensão (220 kV).

Considerou-se seis fontes de ruído com uma potência sonora de 100 dB(A) na zona da LMT e da LMAT, 3 fontes em cada um dos apoios mais próximos do recetor sensível em avaliação. Foi também considerado que as atividades de construção apenas serão efetuadas durante o período diurno e em funcionamento constante durante todo o dia, garantindo assim o pior cenário e salvaguardando as populações expostas.

Os resultados da modelação efetuada correspondem aos valores de ruído particular e aos valores de ruído ambiente, os quais foram calculados a partir da soma logarítmica dos níveis sonoros correspondentes à situação atual (determinado por medições de ruído) com os níveis sonoros correspondentes ao ruído particular (determinado por modelação). No Quadro 8.94 são apresentados os resultados obtidos junto dos recetores sensíveis influenciados pela construção da LMT (R1 a R4) e pela construção da LMT e da LMAT (R5). De realçar que estes recetores sensíveis são também influenciados pela construção da Central Solar Fotovoltaica do Fundão.

Quadro 8.94

Níveis sonoros previstos para a fase de construção junto dos recetores sensíveis caracterizados pelos locais de medição R1 a R5

Locais de Avaliação	Níveis sonoros [dB(A)]		
	Ruído Residual (R.R.) (medido)	Ruído Particular (R.P.) (modelado)	Ruído Ambiente (R.A) R.A.=R.P. + R.R.[1]
	L_{Aeq} do Período Diurno	L_{Aeq}	L_{Aeq}
R1[2]	43,2	44,1	46,7
R2[2]	50,4	58,7	59,3
R3[2]	44,1	54,3	54,7
R4[2]	47,3	56,1	56,6
R5[3]	39,7	54,2	54,3

(1) Soma logarítmica dos níveis sonoros.
(2) Local influenciado pela construção da Central Solar Fotovoltaica do Fundão e da LMAT.
(3) Local influenciado pela construção da Central Solar Fotovoltaica do Fundão, da LMAT e da LMT

Desta forma, e como se pode verificar pelos resultados obtidos, é previsível que os níveis sonoros não influenciem de forma significativa os recetores sensíveis, tendo em consideração que, os trabalhos junto de cada recetor serão temporários e os níveis deverão ser reduzidos mesmo considerando um cenário desfavorável. No Quadro 8.95 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção.

Quadro 8.95

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações de construção junto dos recetores sensíveis caracterizados pelos locais de medição R1 a R5 – Fase de construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabi-lidade	Duração	Reversibi-lidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC2 a LC9[1]	Degradação do campo sonoro nos recetores sensíveis identificados	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

(1) Foi também considerado a construção da Central Solar Fotovoltaica (ações CC2 a CC14) e a sua influência no ambiente sonoro junto dos recetores sensíveisFase de exploração

A análise que se seguirá debruçar-se-á apenas na Linha de Muito Alta Tensão (220 kV), pois o "efeito de coroa" responsável pela emissão de ruído, em linhas de 30kV é desprezável.

O ruído gerado pelas linhas MAT tem origem essencialmente no "efeito de coroa" e em determinadas condições favoráveis à geração de ondas sonoras, em tempo chuvoso ou húmido, pode atingir níveis sonoros relativamente elevados. As descargas parciais produzidas pelo efeito de coroa devem-se à ionização do ar na proximidade dos cabos condutores das linhas MAT [REN, 2019].

O fator que mais afeta o efeito coroa, por consequência, o ruído gerado, é o campo elétrico existente à superfície do condutor, o qual está dependente da geometria dos condutores. Um aumento de 10% do valor do campo elétrico traduz-se num aumento de cerca de 5 dB do ruído audível, em situação favorável [REN, 2019].

A intensidade do efeito coroa depende, também do diâmetro e estado de conservação dos condutores. A existência de irregularidades na superfície dos condutores bem como a existência de gotas de água potenciam este efeito, como tal, quer o efeito coroa quer o ruído audível resultante é mais intenso em condições atmosféricas propícias à formação de gotas na superfície dos condutores (chuva, nevoeiros ou neblinas), situação considerada como favorável à emissão sonora [REN, 2019].

O ruído audível gerado pelo efeito coroa também pode ocorrer em situações de total ausência de condensação nos condutores. Este efeito de coroa, em condições ditas "desfavoráveis", é principalmente devido à acumulação de matéria inorgânica e orgânica nos condutores e peças isoladoras [REN, 2019].

Para a estimativa do ruído particular resultante de LMAT recorre-se usualmente à metodologia constante no documento "Monitorização do Ambiente Sonoro de Linhas de Transporte de Electricidade. Anexo I –

Modelo de Previsão REN/ACC – ET-0011, REN, Ed. 6" e cujo cálculo é efetuado na folha de cálculo denominada "Anexo III - Programa de Cálculo_ Monitorização".

No caso do presente estudo não se recorreu a essa metodologia, pois os recetores sensíveis que estão mais próximos da LMAT e que foram caracterizados pelo local de medição R5, estão localizados a mais de 900 metros, como tal, não é previsível que a LMAT influencie o campo sonoro junto destes recetores.

A título exemplificativo na Figura 8.2 é apresentada a gama de níveis sonoros medidos em termos de indicador L_{Aeq}, para um conjunto de medições acústicas efetuadas no mesmo local, em linhas MAT, sob o eixo da linha, em condições de tempo chuvoso e com o efeito coroa audível e intenso e em condições de bom tempo e com o efeito coroa audível. Como comparação é apresentado o L_{Aeq} do ruído Ambiente sem qualquer efeito da linha ou influência de fontes mecânicas [REN, 2019].

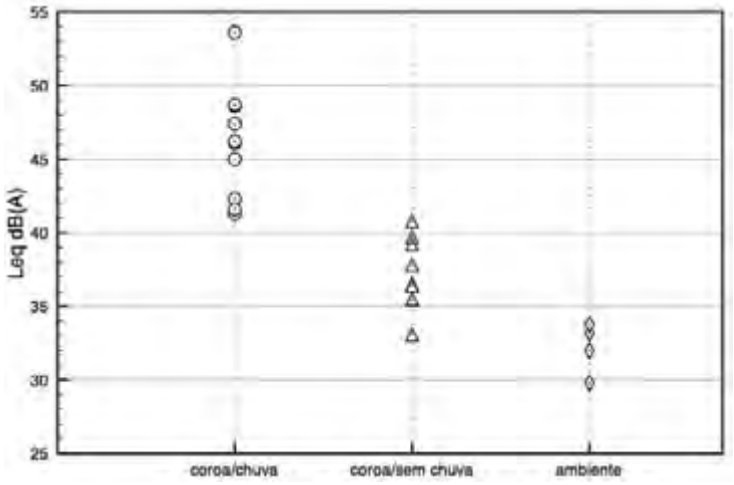


Figura 8.2 – Resultados das medições nas linhas MAT [REN, 2019]

O L_{Aeq} máximo (53,3 dB(A)) foi obtido em condições de tempo chuvoso e com efeito coroa audível e intenso.

Se considerarmos no caso da LMAT em estudo que o valor de L_{Aeq} do ruído particular, sob o eixo da linha é de 53 dB(A), considerando a LMAT uma fonte linear, como tal, a atenuação do ruído é da ordem dos 3 dB(A) por duplicação da distância à fonte, considerando apenas a atenuação por divergência geométrica, o ruído particular junto dos recetores sensíveis caracterizados pelo local de medição R5 será inferior a 35 dB(A).

Relativamente ao critério de incomodidade só é aplicável para valores de L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior superior a 45 dB(A). No caso de o L_{Aeq} do ruído particular ser inferior a 42 dB(A), já considerando a eventual presença de características tonais ou impulsivas, o critério de incomodidade será automaticamente cumprido independentemente do valor do L_{Aeq} do ruído residual uma vez que: se este for inferior a 42 dB(A) o ruído ambiente será inferior a 45 dB(A) e não se aplica o critério; se este for

igual ou superior a 42 dB(A), o diferencial entre ruído ambiente e residual será inferior a 3 dB(A) e o critério é cumprido.

No caso dos valores limite de exposição (critério de exposição máxima) e considerando o mesmo cenário, ou seja, o ruído particular junto dos recetores sensíveis caracterizados pelo local de medição R5 inferior a 35 dB(A) e tendo em consideração os valores medidos na caracterização da situação de referência é expectável que o valor de L_{den} seja igual ou inferior a 43 dB(A) e o valor de L_n igual a 35 dB(A).

Desta forma, não é previsível que, em nenhum dos recetores sensíveis avaliados, os níveis sonoros ultrapassem os valores limites de exposição para zonas não definidas (L_{den} = 63 dB(A); L_n = 53 dB(A)), não sendo expectável que influenciem de forma significativa os recetores sensíveis. Relativamente ao critério de incomodidade e de acordo com os resultados obtidos é previsível que o critério de incomodidade não seja aplicável nos recetores sensíveis avaliados.

No Quadro 8.96 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração.

Quadro 8.96

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes da fase de exploração junto dos recetores sensíveis caracterizados pelo local de medição R5 – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LE2 a LE5	Degradação do campo sonoro nos recetores sensíveis identificados	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

8.17 IMPACTES NA SOCIOECONOMIA NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO

8.17.1 Enquadramento

Em geral os projetos relacionados com energias renováveis representam benefícios económicos e sociais para a região onde se inserem, assim como contributos importantes para atingir as metas nacionais relacionadas com esta temática. Os benefícios decorrem das contrapartidas financeiras a atribuir às partes envolvidas, do emprego direto e indireto gerado durante as três fases do Projeto (construção e exploração).

8.17.2 Central Solar Fotovoltaica

8.17.2.1 Ações indutoras de impactes na Socioeconomia

No Quadro 8.97 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Socioeconomia nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.97

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Socioeconomia

Fase	Ação
Construção	CC1-Arrendamento dos terrenos da área destinada à instalação da Central Solar Fotovoltaica
	CC2-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	CC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)
Exploração	CE1 - Arrendamento dos terrenos da área onde está instalada a Central Solar Fotovoltaica
	CE3 - Exploração e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente
	CE4-Manutenção e reparação de equipamentos e acessos
	CE5-Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaica (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento)

8.17.2.2 Fase de construção

Os impactes negativos expectáveis de ocorrer durante o processo construtivo do Projeto estarão sobretudo relacionados com o incómodo que as ações associadas à obra poderão gerar nas populações afetadas.

As ações **de Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras (CC2)** e **de Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros) (CC6)**, irão aumentar o tráfego de veículos pesados e viaturas comerciais, nos acessos às obras e nas vias de comunicação, conduzindo a um aumento de emissões de poluentes para atmosfera, assim como de ruído, promovendo uma alteração generalizada da qualidade ambiental, ainda que reduzida, na área de intervenção e na sua envolvente.

Os aglomerados populacionais que se encontram na envolvente próxima da Central Solar Fotovoltaica (num raio de 5 km) são, Pêro Viseu a cerca de 1 200 m, sentido nordeste; Catraia a cerca de 1 400 m, sentido noroeste; Alcaria a cerca de 2 673 m, sentido noroeste; Fundão a cerca de 4 258 m, sentido sudoeste; Valverde a cerca de 3 166 m, sentido sudoeste; Carvalhal – Valverde a cerca de 2 738 m, sentido sudoeste; Fatela a cerca de 2 055 m, sentido sul; e Quartos a cerca de 2 100 m, sentido sudeste.

Dentro da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica, foram identificados, no setor A, cerca de 10 edifícios pertencentes a uma exploração pecuária - Quinta do Brejo, sendo um dos edifícios, habitacional e no setor C quatro edifícios em ruínas. É ainda possível observarem-se vários edifícios habitacionais próximos do limite oeste do setor A e um alojamento de turismo "Casa Batucela" a norte do setor A e edifícios de várias tipologias (habitação, armazéns, apoios agrícolas, ruínas entre outros na envolvente próxima do setor C).

Tendo em conta que na área de implantação do Projeto, mais especificamente no setor A, foi identificada a Quinta do Brejo, e que se encontra habitada, estes impactes terão mais significado, ainda que sejam temporários (durante a fase de construção e em determinados períodos do dia).

Importa referir que parte da minimização destes impactes passa pelo estabelecimento de faixas de proteção em torno dos edifícios do setor A, indo ao encontro da decisão do proprietário do terreno, conforme se pode verificar na planta de condicionamentos do Projeto. O proprietário do terreno do setor A, onde será implantada parte da Central Solar Fotovoltaica, foi devidamente consultado aquando do processo de identificação dos principais condicionamentos dos terrenos da Central, definindo-se uma faixa de proteção envolta dos edifícios, de forma a evitar infraestruturas na sua proximidade.

Ainda nas ações de movimentações (**CC2 e CC6**) estas também afetarão os aglomerados populacionais e habitações particulares dispostas ao longo das diferentes vias de acesso, nas imediações e que passam pela área de implantação do Projeto, é o caso da estrada EN 346, que liga a localidade de Alcaria e Pêro Viseu, e atravessa a parte norte do setor A e a estrada de Pêro Viseu que liga a localidade de Pêro Viseu a Ínsuas, junto ao limite este do setor C.

Estes impactes são considerados negativos pouco significativos, ainda que atualmente estas vias já estejam sujeitas a algum tráfego, poderão ser minimizados através da adoção de medidas adequadas, tais como, informação afixada/disponibilizada às populações que se encontram na envolvente sobre o período da empreitada, controlo de velocidades dos veículos, entre outros.

As operações atrás referidas (**CC2 e CC6**) poderão conduzir a uma deterioração destas vias, afetando assim indiretamente a sua normal utilização pelas populações locais. O aumento da circulação de máquinas e veículos afetos à obra, conduzirá também a constrangimentos no fluxo de tráfego, pela deslocação lenta que lhes é característica, com implicações nos padrões de mobilidade.

Por outro lado, um dos principais impactes do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na economia regional é o valor do investimento, que se estima em aproximadamente 58,7 M€.

As contrapartidas financeiras decorrentes do arrendamento da parcela afeta ao Projeto (**CC1**) beneficiam apenas os proprietários dos terrenos.

A criação de postos de trabalho poderá ter um efeito benéfico na estrutura social, nomeadamente, na redução da taxa de desemprego e no aumento dos rendimentos de pessoas singulares e famílias, ainda que de forma temporária, considera-se este impacte positivo. Estima-se que o número de trabalhadores, de entre os vários empreiteiros (construção civil, eletromecânica, equipa de transporte, montagem), equipas de fiscalização, Dono de Obra, Acompanhamento Ambiental e Arqueológico, seja de 300 trabalhadores (construção da Central Solar Fotovoltaica e Linhas elétricas).

Ainda que a taxa de desemprego observada nas freguesias onde se inserem a Central Solar Fotovoltaica (freguesia de Alcaria e Valverde, dados de 2011), seja de 12,1% e 16,6%, atendendo a que é expectável que grande parte da mão-de-obra seja obtida por trabalhadores já afetos ao empreiteiro responsável pela construção, os novos postos de trabalho deverão ser em número reduzido.

Uma vez que é expectável esta deslocação de mão-de-obra de fora, prevê-se que durante a fase de construção haja uma dinamização da economia local/regional, com um aumento da atividade económica nas freguesias abrangidas e adjacentes ao Projeto, em setores como a construção, restauração e alojamento, traduzindo-se num impacte positivo significativo.

No Quadro 8.98 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.97 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.98

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Socioeconomia – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC1- Arrendamento dos terrenos da área destinada à instalação da Central Solar Fotovoltaica	Aumento do rendimento do(s) proprietário(s) do(s) terreno(s)	Positivo	Reduzido	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	De curto prazo	Direto	N.A.
CC2- Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras	Criação de emprego	Positivo	Reduzido	Pouco significativo	Local/ Regional	Certos	Temporário	Reversível	De curto prazo	Direto	N.A.
	Benefícios para a economia local	Positivo	Reduzido	Significativo	Local/ Regional	Certos	Temporário	Reversível	De curto prazo	Direto	N.A.
	Perturbação da qualidade de vida dos habitantes, visitantes e trabalhadores das povoações próximas à empreitada	Negativo	Reduzido	Pouco significativo	Local/ Regional	Certos	Temporário	Reversível	De curto prazo	Direto	Minimizável

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)	Perturbação da qualidade de vida dos habitantes, visitantes e trabalhadores das povoações próximas à empreitada e envolvente	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local/ Regional	Certos	Temporário	Reversível	De curto prazo	Direto	Minimizável

8.17.2.3 Fase de exploração

As contrapartidas financeiras decorrentes do arrendamento da parcela afeta ao Projeto (**CC1**) beneficiam apenas os proprietários dos terrenos, contudo durante a exploração e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica (**CE3)** é necessário a existência de uma equipa técnica para assistência ao nível da vigilância e manutenção (**CE4 e CE5**), para esse efeito, são criados 10 postos de trabalho (equipa de manutenção), considerando-se este impacte positivo.

Em projetos deste tipo os contributos face ao consumo energético da região e para atingir as metas nacionais de produção de energia elétrica através de fontes renováveis podem ser mais significativos. A produção anual estimada de 241 800 000 kWh/ano deste Projeto representará 2% do consumo total registado na região estatística (NUTS II) do Centro, à qual pertence a área de implantação (considerando os valores de consumo de 2017, 12 359 202 538 kWh), (INE, 2019).

No que respeita ao compromisso de produção energética a partir de fonte renovável até 2025, a concretização deste Projeto configura um contributo aproximado de 0,45% para a percentagem de energia (12,6%) que, face aos valores de junho de 2020 distancia Portugal do objetivo para 2025, ou seja, este Projeto contribuirá 0,45 % do que falta para atingir os 69% até 2025.

A possibilidade de fornecimento de energia elétrica produzida na Central Solar Fotovoltaica constituirá um impacte positivo significativo, de magnitude reduzida, certo (ocorrerá na fase de exploração da Central), permanente (com a duração da fase de exploração), de âmbito nacional, tendo em conta que contribuirá para diminuir a atual dependência que Portugal tem do exterior no que respeita ao fornecimento de combustíveis fosseis para a produção de eletricidade. Os custos resultantes da exploração da Central Solar Fotovoltaica e a manutenção das mesmas envolvem a aquisição de materiais diversos (como matérias primas, lubrificantes, entre outros) e serviços, incluindo-se a manutenção dos caminhos (**CE4**). Estes custos beneficiarão a economia local, sobretudo o concelho do Fundão, com reflexos positivos na população e atividades económicas, sendo um impacte positivo, ainda que insignificante.

O projeto em avaliação resulta do processo de atribuição de potência, levado a cabo pelo Estado Português, e obriga o Promotor, durante aos primeiros 15 anos a pagar, sempre que injete energia na rede, 25,46 €/MWh o que se prevê resultar num pagamento anual ao Estado de aproximadamente cinco milhões de euros anuais. Estes custos beneficiarão a economia nacional, sendo um impacte positivo significativo.

No Quadro 8.99 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.97 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.99

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente Socioeconomia – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CE1 - Arrendamento dos terrenos da área onde está instalada a Central Solar Fotovoltaica	Aumento do rendimento do(s) proprietário(s) do(s) terreno(s)	Positivo	Reduzido	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	De curto prazo	Direto	N.A.
CE3 - Exploração e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente	Autossuficiência face ao consumo energético da região e contributo para com as metas nacionais	Positivo	Reduzido	Significativo	Global	Certo	Permanente	Reversível	A longo prazo	Indireto	N.A.
CE4-Manutenção e reparação de equipamentos e acessos	Criação de emprego e benefícios para a economia local	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	N.A.
CE5-Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaica (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento)	Criação de emprego	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	N.A.

8.17.3 Linhas elétricas (Linha de Média Tensão e Linha de Muito Alta Tensão

8.17.3.1 Ações indutoras de impactes na Socioeconomia

No Quadro 8.90 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Socioeconomia nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.90

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Socioeconómica

Fase	Ação
Construção	LC1-Pagamento aos proprietários dos terrenos onde serão colocados apoios
	LC3 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção das LMT e LMAT
	LC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros)
Exploração	LE2- Funcionamento das LMT e LMAT
	LE3-Atividades de inspeção periódica do estado de conservação da linha e dos dispositivos de sinalização (a pé, de helicóptero ou "drone")
	LE4- Ações de manutenção das LMT e LMAT
	LE5-Corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível)
	LE6-Pagamento aos proprietários dos terrenos onde serão colocados apoios

8.17.3.2 Fase de construção

Com a construção das linhas (LMT e LMAT) existe um impacte positivo para os proprietários locais, uma vez que é atribuída uma compensação financeira aos proprietários dos terrenos, onde se localizarão os apoios das linhas (**LC1-Pagamento aos proprietários dos terrenos onde serão colocados apoios**).

A criação de postos de trabalho poderá ter um efeito benéfico, ainda que de forma temporária. Estima-se que o número de trabalhadores, de entre os vários empreiteiros (construção civil, eletromecânica, equipa de transporte, montagem), equipas de fiscalização, Dono de Obra, Acompanhamento Ambiental e Arqueológico, seja cerca de 300 trabalhadores (construção da Central Solar Fotovoltaica e Linhas elétricas).

É expectável que grande parte da mão-de-obra seja obtida por trabalhadores já afetos ao empreiteiro responsável pela construção, ou seja, os novos postos de trabalho deverão ser em número reduzido. Considera-se este impacte positivo, mas pouco significativo. Por outro lado, a deslocação de mão-de-obra de fora durante a fase de construção irá gerar uma dinamização da economia local/regional, com

um aumento da atividade económica nas freguesias abrangidas e adjacentes ao Projeto, em setores como a construção, restauração e alojamento, traduzindo-se num impacte positivo.

Importa também identificar os impactes negativos expectáveis de ocorrer durante o processo construtivo do Projeto. Estes impactes estarão sobretudo relacionados com o incómodo que as ações associadas à obra poderão gerar nas populações afetadas, como é o caso dos habitantes e trabalhadores das povoações mais perto da área de implantação do Projeto, por via de algum condicionamento do trânsito (**LC3 e LC6**) e às perturbações que se preveem principalmente para alguns caminhos de terra e vias asfaltadas sem identificação, assim como várias estradas e ruas identificadas, especialmente as estradas EN 346 e a estrada de Pêro Viseu. Os acessos (existentes, a beneficiar e a construir) estão todos eles contemplados no plano de acessibilidade das Linhas elétricas (*vd.* Anexo 2 do Volume 3). Relembra-se que são acessos de referência pois ainda não há acordos com os proprietários dos terrenos atravessados.

Importa referir que após a escolha do melhor traçado das Linhas elétricas (Linha de média tensão e linha de muito alta tensão), o traçado final destas, não atravessa nenhuma localidade nem nenhum edifício.

O natural aumento da circulação de máquinas e veículos afetos às obras irão congestionar o transito e poderão ainda deteriorar as vias, afetando a sua utilização normal pelas populações locais Este impacte é considerado negativo, de magnitude reduzida e pouco significativo.

O previsível aumento do tráfego de veículos pesados e viaturas nos caminhos e estradas de acesso às obras, irá gerar um aumento de emissões de poluentes para atmosfera, assim como de ruído, resultando numa alteração da qualidade ambiental, não só na área de intervenção, mas também na sua envolvente, afetando principalmente os aglomerados populacionais e habitações isoladas dispostas ao longo das diferentes vias de acesso nas imediações da área de implantação do Projeto. Este impacte é considerado negativo pouco significativo.

Importa referir que ocorrerão constrangimentos/perturbações com as atividades relacionadas com exploração da vinha que se encontra junto às vias que dão acesso aos Apoios 4 e 5 da linha de média tensão. Este impacte é considerado negativo, de magnitude reduzida e pouco significativo.

No Quadro 8.91 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.90 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.91

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto das Linhas (LMT e LMAT) na componente Socioeconómica – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC1-Pagamento aos proprietários dos terrenos onde serão colocados apoios	Atribuição de compensação financeira aos proprietários dos terrenos	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	-	Direto	N.A.
LC3 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção das LMT e LMAT	Criação de emprego e benefícios para a economia local	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Local/ Regional	Certos	Temporário	Reversível	De curto prazo	Direto	N.A.
	Perturbação da qualidade de vida dos habitantes e trabalhadores das povoações próximas à empreitada	Negativo	Reduzida a Moderada	Pouco significativo	Local/ Regional	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Constrangimentos às atividades de exploração agrícola (vitivinícola)	Negativo	Reduzida a Moderada	Pouco significativo	Local/ Regional	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros)	Perturbação da qualidade de vida dos habitantes e trabalhadores das povoações próximas à empreitada e envolvente	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local/ Regional	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

8.17.3.3 Fase de exploração

A exploração de duas Linhas elétricas (LMT e LMAT) requer uma equipa técnica para assistência ao nível das inspeções periódicas do estado de conservação da linha, manutenções gerais à linha, limpeza da faixa de gestão de combustível (**LE3**, **LE4 e LE5**). Para esse efeito, são criados postos de trabalho (equipa de manutenção e assistência), contudo para este projeto está prevista a utilização de equipas já existentes, pelo que se considera que não terá impacte na criação de novos postos de trabalho. Contudo a exploração das duas Linhas elétricas e a sua manutenção envolvem a aquisição de materiais diversos (como matérias primas e lubrificantes) e serviços. Estes custos beneficiarão a economia local, sendo um impacte positivo, ainda que pouco significativo.

Com a exploração das linhas (LMT e LMAT) existe um impacte positivo para os proprietários locais, uma vez que é atribuída uma compensação financeira aos proprietários dos terrenos, onde se localizarão os apoios das linhas (**LE6**).

No Quadro 8.92 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.90 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.92

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto das Linhas (LMT e LMAT) na componente Socioeconómica – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LE3-Atividades de inspeção periódica do estado de conservação da linha e dos dispositivos de sinalização (a pé, de helicóptero ou "drone")	Benefícios para a economia local	Positivo	Reduzida	Insignificante	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	N.A.
LE4- Ações de manutenção das LMT e LMAT	Benefícios para a economia local	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	N.A.
LE5-Corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível)	Benefícios para a economia local	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	N.A.

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LE6-Pagamento aos proprietários dos terrenos onde serão colocados apoios	Atribuição de compensação financeira aos proprietários dos terrenos	Positivo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certos	Temporário	Reversível	-	Direto	N.A.

8.18 IMPACTES NA SAÚDE HUMANA NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO

8.18.1 Ações indutoras de impactes na Saúde humana

A Avaliação de impactes da Central Solar Fotovoltaica e Linhas elétricas (LMT e LMAT) para este descritor será feita de forma conjunta.

No Quadro 8.93 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente Saúde humana nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.93

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Saúde humana

Fase	Ação
CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA	
Construção	CC2-Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras
	CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar
	CC5-Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros
	CC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros)
	CC7-Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação)
	CC9-Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico
	CC11-Construção da Subestação
LMT e LMAT	
Construção	LC3 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção das LMT e LMAT
	LC4-Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)
	LC5-Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios
	LC6-Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros)
Exploração	LE2- Funcionamento das LMT e LMAT

Importa referir que no âmbito deste estudo não foram considerados os impactes na saúde dos trabalhadores. Esta temática é objeto de legislação específica não estando, nem podendo estar, assim, abrangida pela legislação de Avaliação de Impacte Ambiental.

8.18.2 Fase de construção

No respeitante à componente da Saúde Humana, e face à natureza do Projeto em estudo (Central Solar Fotovoltaica e duas Linhas elétricas uma de média tensão e muito alta tensão), a construção deste (instalação dos estaleiros, operações de desmatação, movimento de terras, preparação do terreno, abertura de acessos e construção e montagem das infraestruturas), poderá provocar alguma incomodidade às populações da área envolvente, ainda que temporariamente.

Importa destacar a emissão de partículas, resultante da desmatação, decapagem dos solos, e movimentação geral de terras, e da reabilitação e construção de acessos, que pela sua granulometria grosseira, se depositarão no solo, a curtas distâncias do local. Este impacte negativo é minimizável através da adoção de medidas adequadas, tais como, a aspersão regular nos locais onde estarão a decorrer as atividades que mais geram emissões de poeiras e controlo de velocidades dos veículos, entre outros, conforme o proposto neste EIA.

O aumento temporário de tráfego de veículos, para o local de implantação do Projeto, durante esta fase, contribuirá também para um aumento das emissões de poluentes, típicos deste tipo de fontes (partículas, NOx e CO principalmente), para a atmosfera. Ao longo da empreitada a circulação de veículos apresentará oscilações, prevendo-se, no entanto que os primeiros meses, face ao transporte dos materiais para os estaleiros, sejam aqueles em que ocorre um maior volume de tráfego associado à empreitada.

Estes impactes negativos, já abordados em detalhe no descritor Qualidade do ar, poderão ser minimizáveis através da adoção de medidas adequadas (*vd.* Capítulo 10).

Relativamente ao ambiente sonoro importa referir que o ruído gerado nesta fase depende de vários fatores, nomeadamente as características e quantidade de equipamentos a utilizar, regimes de funcionamento, quantidade de veículos ligeiros e pesados a circular para e no local de construção. Não existem, contudo, informações sobre as especificações das máquinas e equipamentos a utilizar, nem a quantidade de equipamentos, uma vez que tal informação é diretamente dependente da estratégia implementada pelo empreiteiro que vier a ser selecionado para executar a obra.

No entanto, e tendo em consideração a experiência obtida em vários projetos semelhantes, pode-se afirmar que as atividades com maior emissão de ruído na construção, no caso da Central Solar Fotovoltaica estão associadas à preparação do terreno (modelação do terreno, abertura de caminhos, furação para colocação de estacas/parafusos, entre outros) e no caso das Linhas elétricas à execução dos caminhos a construir e à execução das fundações e implantação dos apoios.

Os impactes no ambiente sonoro, abordados no subcapítulo 8.16, são considerados negativos, pouco significativos.

Também ao nível dos aspetos sociais, pela tipologia de obra, características do local de intervenção e hábitos associados aos envolvidos neste tipo de empreitadas, não é expectável qualquer afetação que suscite preocupação, tal como muitas vezes surge noutros tipos de projetos e noutros enquadramentos geográficos.

Importa também, referir que o elevado número de trabalhadores, cerca de 300 trabalhadores, afeto à fase de construção do Projeto e a tipologia das intervenções em causa, poderão acarretar um impacte ao nível das infraestruturas de saúde existentes, especialmente se vierem a ocorrer situações de trabalhadores infetados com Covid19.

Não se preveem em geral impactes diretos significativos ao nível da Saúde Humana, resultantes da fase de construção do Projeto em análise, mas indiretamente poderão ocorrer impactes nos sistemas de saúde que servem a região.

8.18.3 Fase de exploração

Nesta tipologia de projeto de produção de energia a partir do Sol, ao nível da exploração da Central Solar Fotovoltaica, verifica-se uma ausência de processamento de combustíveis fósseis, uma inexistência de consumos apreciáveis de energia, uma diminuta produção de resíduos e um inexistente impacte ambiental negativo, nomeadamente ao nível da qualidade da água e da qualidade do ar. Ao nível do ruído o impacte expetável não é significativo. Não se verificam assim impactes negativos significativos associados à fase de exploração da Central Solar Fotovoltaica, do ponto de vista da saúde ambiental que possam ter reflexos ao nível da Saúde Humana.

No caso específico do Projeto das Linhas elétricas, destaca-se a exposição humana a campos eletromagnéticos, em particular para a linha de muito alta tensão.

Relativamente a esta temática, serão cumpridos pelo promotor os critérios de minimização e de monitorização da exposição da população a campos magnéticos, elétricos e eletromagnéticos.

Do conjunto de recomendações e legislação destaca-se a Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro. Esta portaria adota a recomendação do Conselho da União Europeia, sobre os limites de exposição do público em geral aos campos eletromagnéticos (Recomendação do Conselho de 12 de julho de 1999 relativa à limitação da exposição da população aos campos eletromagnéticos (0 a 300 GHz)). Apresentam-se no quadro seguinte (*vd.* Quadro 8.94) os valores limites de exposição do público, para os campos elétrico e magnético à frequência de 50Hz.

Quadro 8.94

Limites de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50Hz

Características de Exposição	**Campo Elétrico [kV/m] (RMS)**	**Densidade de Fluxo Magnético [μT] (RMS)[10]**
Público Permanente	*5*	100

Por sua vez o Decreto-Lei nº11/2018 mantém válidos os limites de exposição do público em geral referidos na portaria e inclui a necessidade de monitorização periódica e a necessidade de garantir um afastamento mínimo entre o eixo do traçado do projeto das linhas e determinadas "infraestruturas sensíveis" definidas na alínea c) do artigo 3º do Decreto-Lei. Consideram-se "infraestruturas sensíveis", i) Unidades de saúde e equiparados; ii) Quaisquer estabelecimentos de ensino ou afins, como creches ou jardins -de -infância; iii) Lares da terceira idade, asilos e afins; iv) Parques e zonas de recreio infantil; v) Espaços, instalações e equipamentos desportivos; vi) Edifícios residenciais e moradias destinadas a residência permanente.

Não é permitida a passagem de novas linhas de transporte e distribuição de eletricidade de AT e MAT sobre as infraestruturas sensíveis definidas na alínea c) do artigo 3.º Decreto-Lei nº11/2018, deve-se aplicar os afastamentos estabelecidos no n.º 3 do artigo 28.º do Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro, contados a partir do eixo da linha.

A servidão de passagem associada às linhas da Rede Nacional de Transporte (RNT) consiste na reserva de espaço necessário à manutenção das distâncias de segurança aos diversos tipos de obstáculos (e.g. edifícios, solos, estradas, árvores), considerados os condutores das linhas nas condições definidas pelo Regulamento de Segurança de Linhas Aéreas de Alta Tensão (RSLEAT) (*vd.* Quadro 8.95).

Quadro 8.95
Distâncias de segurança

Obstáculos	**150 kV**	**220 kV**	**400 kV**
Solo	6,8 m	7,1 m	8 m
Árvores	3,1 m	3,7 m	5 m
Edifícios	4,2 m	4,7 m	6 m
Estradas	7,8 m	8,5 m	10,3 m
Vias-férreas não eletrificadas	7,8 m	8,5 m	10,3 m
Obstáculos diversos (Semáforos, iluminação pública)	3,2 m	3,7 m	5 m

Fonte: REN, 2020

O desenvolvimento do traçado e a elaboração do perfil deverá ser realizado de modo a garantir sempre distâncias mínimas ao solo no plano vertical e no plano horizontal, de modo a que não exista nenhuma

[10] 1 mT = 1000 μT

"infraestrutura sensível" (como definida no Decreto Lei nº 11/2018) no interior da zona de proteção da linha.

O traçado da LMAT em análise foi realizado de modo a garantir sempre distâncias mínimas ao solo no plano vertical e também aos restantes obstáculos. Por outro lado, no plano horizontal procurou-se garantir que não existisse nenhuma "infraestrutura sensível" (como definida no Decreto-Lei nº 11/2018) no interior da zona de proteção da linha, que corresponde a um corredor de 45 m (22,5 m para cada lado do eixo da linha). Analisando o traçado da Linha elétrica de Muito Alta Tensão não se verificou edifícios a menos de 22,5m do traçado desta.

Relativamente aos cálculos dos campos elétrico e magnético, destacam-se os seguintes valores (*vd.* Figuras 8.3 e 8.4).

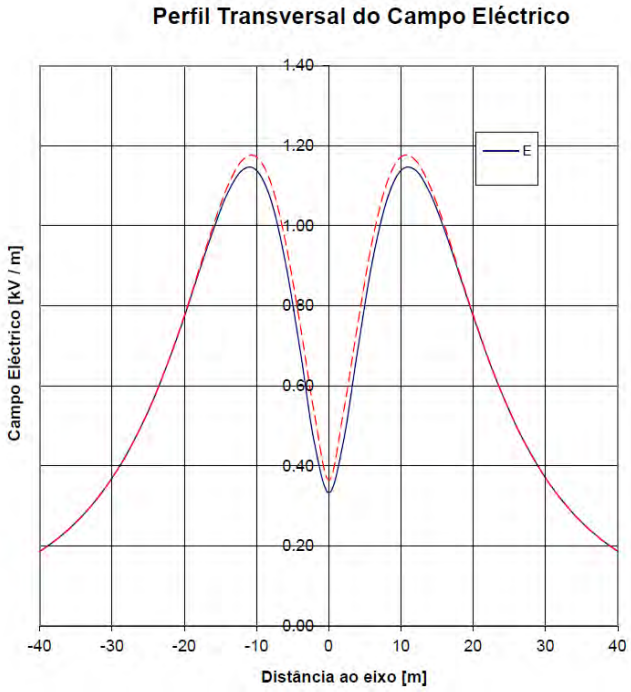


Figura 8.3 - Cálculo do Campo elétrico à tensão máxima

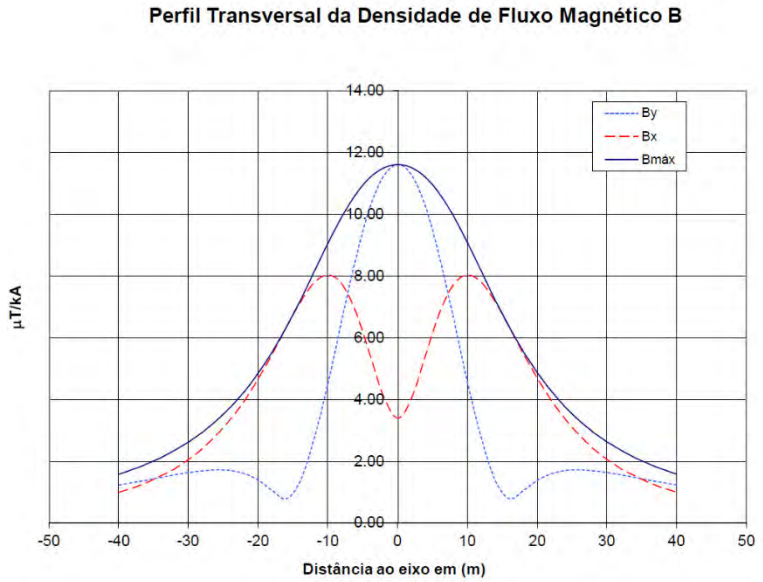


Figura 8.4 - Cálculo do Campo Magnético

De acordo com os resultados dos cálculos do campo elétrico e do campo magnético, verifica-se que estes se encontram dentro dos limites estabelecidos na legislação em vigor (*vd.* cálculos apresentados no Anexo 2 (Anexo 2.2) do Volume 3.

Importa ainda referir que o reduzido número de trabalhadores (10 postos de trabalho) afeto à fase de exploração do Projeto da Central Solar Fotovoltaica e das Linhas elétricas não terá qualquer impacte ao nível das infraestruturas de saúde existentes.

Sendo assim, considera-se que o Projeto das Linhas elétricas não acarreta risco para a Saúde Humana.

No Quadro 8.96 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.93 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.96

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto das Linhas (LMT e LMAT) na componente Saúde Humana – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do Impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LE2 - Funcionamento das LMT e LMAT	Exposição humana a campos eletromagnéticos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Reversível	De curto prazo	Indireto	Minimizável

8.19 IMPACTES NO PATRMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRAFICO NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO

8.19.1 Central Solar Fotovoltaica

8.19.1.1 Ações indutoras de impactes no Património

A identificação e avaliação de situações de impacte são efetuadas através do cruzamento da informação compilada, relativa à localização e ao valor de ocorrências patrimoniais, com a informação disponível sobre as ações e obras programadas.

A avaliação de impactes sobre o património arqueológico, arquitetónico e etnográfico obedece a parâmetros específicos, que conjugam a metodologia definida no ponto 8.4, com critérios de determinação do valor patrimonial/científico das ocorrências inventariadas.

A definição dos conceitos subjacentes aos critérios aplicados na atribuição do valor patrimonial dos sítios, estruturas e monumentos em estudo é uma das tarefas inerentes à avaliação de impactes (*vd.* Quadro 8.97).

- Potencial científico – Pertinência para as problemáticas científicas, como exponente de funcionalidade, de cronologia, etc.;
- Significado histórico-cultural – Considera-se marco de relevância histórica e ponto de referência para a tradição e cultura tanto local como nacional;
- Interesse público – Grau de valoração atribuído pela comunidade local/nacional e entidades competentes;
- Raridade/singularidade – Consideração da cronologia/funcionalidade do sítio/monumento verificando-se a presença/ausência e número de paralelos;
- Antiguidade – Ponderação da dimensão cronológica;
- Dimensão/monumentalidade – Associação entre a componente estética/artística e a dimensão das estruturas;
- Padrão estético – Ponderação dos padrões e preocupações estéticas empregues na edificação da estrutura;

- Estado de conservação – A análise da preservação das estruturas face ao período de referência;

- Inserção paisagística – Grau de integração paisagística no meio envolvente e indícios de degradação/preservação da paisagem de enquadramento original.

Quadro 8.97

Parâmetros qualitativos e quantitativos para aferição do valor patrimonial

	Valores quantitativos e qualitativos		
	Reduzido	**Médio**	**Elevado**
Potencial científico	1- Sem contextos preservados	2- Existência de contextos pertinentes e mediamente preservados	3 - Sítios de grande pertinência científica, contextualizados, com estratigrafia e estruturas preservadas
Significado histórico-cultural	1 - Ausência de significado histórico / cultural	2- Associação a marcos históricos	3- Ícone de um determinado período histórico
Interesse público	1- Reduzido interesse e conhecimento da comunidade local e entidades	2 - Reconhecimento ao nível local, mas não classificado	3 - Interesse reconhecido local e nacional e respetiva classificação
Raridade/singularidade	1- Muito comum	2- Mediamente comum	3 - Raro
Antiguidade	* 1- Época contemporânea	* 2 -Período Baixo medieval e Época Moderna	* 3 - Pré-história e Época alta medieval
Dimensão/monumentalidade	1- Reduzida dimensão e ausência de elementos de monumentalidade	2 Alguma dimensão e integração de itens de monumentalidade	3 -Grande dimensão e exponentes de monumentalidade
Padrão estético	1- Não evidentes / ausentes	2 -Mediamente evidentes	3- Grande preocupação estética
Estado de conservação	1- Elevado grau de destruição	2- Alguns indícios de degradação	3- Bem conservado
Inserção paisagística	1- Grau de alteração da paisagem elevado	2- Grau de alteração da paisagem mediano	3- Preservação do enquadramento paisagístico do monumento
Classificação	1 - Sem classificação, inédito	2 - Sem classificação, mas integrado em inventários patrimoniais	3 – IIP, MN, IVC

* Não aplicar a valoração Reduzido / Médio / Elevado, mas sim pouco antigo / antigo / muito antigo

Os valores atribuídos aos distintos critérios a considerar na análise de cada ocorrência são adicionados, permitindo o seu cômputo final a determinação do valor patrimonial correspondente.

Cálculo do valor patrimonial:

- Reduzido = <14 (inclusive);
- Médio = 15 a 22;
- Elevado = 23 a 30.

A avaliação de impactes sobre o património arqueológico baseia-se, sempre que os vestígios permitem a sua determinação, na mancha de dispersão de materiais de superfície, que pode não ser exatamente correspondente aos limites dos eventuais contextos conservados no subsolo. Assim e para minimizar a margem de erro da ponderação de impactes, a metodologia empregue baseia-se no critério de distância em relação às infraestruturas e considera que:

- Ocorre afetação direta associada a:
  - Infraestruturas lineares a construir/beneficiar – o corredor de afetação de 5 metros de largura para cada lado do eixo da infraestrutura;
  - Infraestruturas pontuais ou em mancha – perímetro de afetação de 5 metros em torno do limite da infraestrutura.
- A potencial afetação indireta pode resultar da localização das ocorrências patrimoniais até uma distância de 50 metros da frente de obra.

A avaliação de impactes sobre o património arqueológico baseia-se, sempre que os vestígios permitem a sua determinação, na mancha de dispersão de materiais de superfície, que pode não ser exatamente correspondente aos limites dos eventuais contextos conservados no subsolo. Assim e para minimizar a margem de erro da ponderação de impactes, a metodologia empregue baseia-se no critério de distância em relação às infraestruturas e considera que:

- Ocorre afetação direta associada a
  - Infraestruturas lineares a construir/beneficiar – o corredor de afetação de 5 metros de largura para cada lado do eixo da infraestrutura
  - Infraestruturas pontuais ou em mancha – perímetro de afetação de 5 metros em torno do limite da infraestrutura

- A potencial afetação indireta pode resultar da localização das ocorrências patrimoniais até uma distância de 50 metros da frente de obra

O quadro seguinte sintetiza a avaliação de impactes sobre as ocorrências patrimoniais inventariadas, tendo em consideração a distância aferida às unidades de projeto e ações previstas.

Quadro 8.98

Avaliação de impactes sobre o Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico registado na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica

N.º	**Designação**	**Categoria Tipologia Cronologia**	**P*/ M***	**Distância às unidades de Projeto**	**Avaliação de Impactes**
1	Villa da Botecela	Arqueológico Villa Romano	4451072.99 / 629960.27	130 metros a nordeste dos módulos do sistema de produção fotovoltaico – setor A	Negativo Magnitude reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
2	Quinta da Botecela	Arqueológico Vestígios de Superfície Romano	4450630.95 / 630152.55	A 77 metros do Apoio 2 e a 43 do respetivo acesso e a 149 metros do Apoio 3 e a 112 metros do respetivo acesso da linha a 30 kV	Negativo Magnitude nula Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
3	Brejo	Arqueológico Casal Rústico Romano	4450455.84 / 630236.29	A 119 metros do Apoio 3 e a 118 do respetivo acesso e a 212 metros do Apoio 2 e a 215 metros do respetivo acesso da linha a 30 kV	Negativo Magnitude nula Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
4	Moinho da Ribeira do Brejo	Etnográfico Moinho Contemporâneo	4450323.00 / 629956.00	A 18 metros da vedação e a 35 metros a este dos módulos do sistema de produção fotovoltaico – setor A	Negativo Magnitude reduzida Pouco significativo Local Pouco provável Permanente Irreversível

N.º	Designação	Categoria Tipologia Cronologia	P*/ M*	Distância às unidades de Projeto	Avaliação de Impactes
					Imediato Indireto Minimizável
5	Moinho do Brejo de Cima	Etnográfico Moinho Contemporâneo	449166.00 / 630118.00	A 581 metros da vedação e a 599 metros a este dos módulos do sistema de produção fotovoltaico – setor A	Negativo Magnitude nula Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
6	Fonte da Telha	Arqueológico Casal Rústico Romano	4449736.81 / 631251.14	16 metros dos módulos do sistema de produção fotovoltaico – setor C	Negativo Magnitude elevada Significativo Local Provável Permanente Irreversível Imediato Direto Minimizável
7	Quinta de São José ao Chabouco	Etnográfico Quinta Contemporâneo	4450068.00 / 631725.00	A 44 metros da vedação e a 50 metros a este dos módulos do sistema de produção fotovoltaico – setor C	Negativo Magnitude reduzida Pouco significativo Local Pouco provável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
8	Casa da Ponte	Etnográfico Casa Contemporâneo	4449664.00 / 632311.00	A 12 metros da vedação e a 23 metros a este dos módulos do sistema de produção fotovoltaico – setor C	Negativo Magnitude reduzida Pouco significativo Local Provável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
9	Ponte de Moinhos / Ponte Romana de Pêro Viseu	Arqueológico Ponte Romano	4449736.76 / 632438.25	Ponte a 100 metros da vedação e a 113 metros a nordeste dos módulos do sistema de produção fotovoltaica e zona de protecção a 43 metros da	Negativo Magnitude moderada Significativo Nacional Certo

N.º	Designação	Categoria Tipologia Cronologia	P*/ M*	Distância às unidades de Projeto	Avaliação de Impactes
				vedação e a 59 metros dos módulos do sistema de produção fotovoltaica – setor C	Permanente Reversível Imediato Indireto Minimizável
10	Curral da Tapada	Etnográfico Curral Contemporâneo	4449615.00 / 633256.00	Sem unidades de projeto previstas – setor D	Negativo Magnitude nula Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
11	Casa do Porto das Cerdeiras	Etnográfico Casa Contemporâneo	4449351.00 / 633692.00	Sem unidades de projeto previstas – setor D	Negativo Magnitude nula Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
12	Casa da Folha do Meio	Etnográfico Casa Contemporâneo	4449773.00 / 634760.00	Sem unidades de projeto previstas – setor D	Negativo Magnitude nula Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável

* Coordenadas Retangulares – WGS84, UTM zone 29N

No Quadro 8.99 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte no fator património nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.99

Ações consideradas na análise dos impactes no fator património

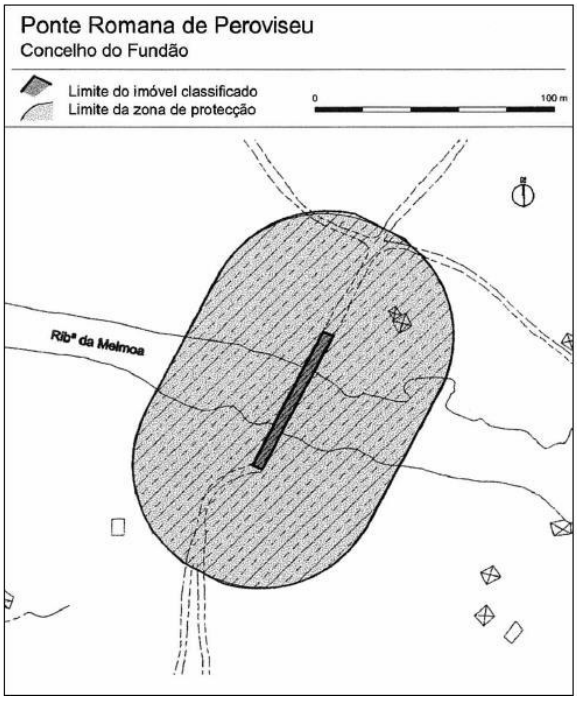
Fase	Ação
Construção	CC2 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras – (com potencial impacte indireto sobre ocorrências patrimoniais)
	CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar – (a desmatação/decapagem do terreno tem incidência sobre o solo e sobre o potencial arqueológico)
	CC4 - Instalação e utilização dos estaleiros – (ação com incidência sobre o solo, poderá afetar o potencial arqueológico)
	CC5 - Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros – (ação com incidência sobre o solo, poderá afetar o potencial arqueológico)
	CC7 - Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação); – (ação com incidência sobre o solo, poderá afetar o potencial arqueológico)
	CC8 - Instalação da vedação em torno dos dois setores da Central Solar Fotovoltaica – (ação com incidência sobre o solo, poderá afetar o potencial arqueológico)
	CC9 - Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico – (ação com incidência sobre o solo, poderá afetar o potencial arqueológico)
	CC10 - Instalação do Posto de Corte e Seccionamento e dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados – (ação com incidência sobre o solo, poderá afetar o potencial arqueológico)
	CC11 - Construção da Subestação – (ação com incidência sobre o solo, poderá afetar o potencial arqueológico)
	CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação, entre estes e o Posto de Corte e Seccionamento, e entre os Postos de Transformação e a Subestação – (ação com incidência sobre o solo, poderá afetar o potencial arqueológico)
Exploração	CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica – (enquanto perda da qualidade cénica da paisagem agrícola e florestal à qual os sítios arqueológicos e os elementos edificados existentes se encontram associados)

8.19.1.2 Fase de construção

A fase de construção é considerada a mais lesiva para o fator património, uma vez que comporta um conjunto de intervenções e obras potencialmente geradoras de impactes genericamente negativos, definitivos e irreversíveis.

Para a construção do Projeto, com base nas áreas e ações definidas no ponto 8.3., ponderam-se essencialmente as consequências resultantes do conjunto de ações que consiste na remoção do coberto vegetal, na movimentação e revolvimento de terras, nas intrusões no subsolo associadas à implantação das novas infraestruturas que compõem o Projeto.

A Ponte de Moinhos / Ponte Romana de Pêro Viseu (IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto n.º 5/2002, DR, I Série-B. n.º 42, de 19-02-2002) corresponde ao Imóvel Classificado situado junto ao perímetro do Projeto, correspondente ao setor C (*vd.* Figura 8.5). As infraestruturas mais próximas situam-se a cerca de 124 metros de distância da ponte. **Não se verifica a afetação da Zona Geral de Proteção (de 50 metros em torno do limite do imóvel**), que dista 43 da vedação e a 59 metros dos módulos do sistema de produção fotovoltaica – setor C.



Fonte: Decreto n.º 5/2002, DR, I Série-B. n.º 42, de 19-02-2002

Figura 8.5 – Ponte de Moinhos / Ponte Romana de Pêro Viseu

Não existe qualquer probabilidade de afetação direta ou indireta do imóvel, mas existe a afetação do enquadramento cénico, da paisagem que o envolve, em concreto trata-se da afetação da encosta a sudoeste, com uma considerável densidade de mesas de produção energética, sobranceira à margem da ribeira de Meimoa. Ainda assim, considera-se que o impacte visual resultante da implementação do Projeto sobre este imóvel classificado é significativo e de difícil mitigação.

Os painéis fotovoltaicos são infraestruturas evidentes na paisagem, como resultado da sua dimensão e cromatismo. A significativa amplitude visual a partir do local de implantação da ponte alcançará algumas zonas de encosta que sobressaem da vegetação existente na envolvente da ponte, onde várias centenas destas unidades, que cobrirão esta área, incidente sobre altimétricas elevadas.

O projeto resulta em termos de distâncias efetivas entre a Ponte Romana de Pêro Viseu e as unidades de projeto mais próximas em 100 metros entre a Ponte e a vedação e 113 metros entre a Ponte e os módulos

do sistema de produção fotovoltaica. A zona geral de proteção situa-se a 43 metros da vedação e a 59 metros dos módulos do sistema de produção fotovoltaica do setor C, como já referido em cima.

Deste modo, foi efetuado um exercício com base em dois tipos de simulação.

O primeiro ensaio foi a simulação visual sobre o projeto a partir de um observador sobre a Ponte Romana de Pêro Viseu (*vd.* Desenho 25, do Volume 2- Peças Desenhadas) com o pior cenário ensaiado, que corresponde ao total despovoamento da vegetação existente, um cenário com implicações incomensuravelmente graves, em termos paisagísticos, ecológicos e humanos e por isso, desejavelmente irrealista. Assim, com base no pior cenário, foi suprimido o alcance visual causado pela anteriormente prevista ocupação da encosta exposta imediatamente a sudoeste da ponte, mantendo-se o avistamento de conjuntos de painéis no quadrante oeste/sudoeste.

O segundo ensaio foi a simulação visual sobre o projeto a partir de um observador sobre a Ponte Romana de Pêro Viseu (*vd.* Desenho 25, do Volume 2- Peças Desenhadas), com a usos do solo atuais, cenário mais realista e que vai ao encontro da fotografia 8.12, que se ilustra mais abaixo.

Optou-se ainda por selecionar alguns pontos estratégicos de contemplação da Ponte, que foram tomados como exemplo a Quinta de São José e a Azenha da Ponte. A estes, foram também efetuadas as mesmas simulações visuais quer para o pior cenário, quer para o cenário com os usos do solo atuais (*vd.* Desenho 25, do Volume 2- Peças Desenhadas). Nestes locais, mesmo perante o pior cenário, não ocorrem situações expressivas de degradação dos campos de enquadramento cénico da Ponte.

Com base no cenário atual de ocupação vegetal do território, pode verificar-se que a simulação de campos visuais alcançados a partir da Ponte incide sobre um conjunto de cerca de 10 módulos a cerca de 430 metros de distância em linha reta

O exercício de contemplação da Ponte a partir de pontos estratégicos, com base no cenário de ocupação do solo atual não evidencia aspetos particularmente críticos.

A figura 8.6 mostra a o exemplo da simulação visual da Ponte Romana de Pêro Viseu sobre o pior cenário e a Fotografia 8.12 mostra a situação atual da visualização de um observador sobre a Ponte Romana de Pêro Viseu (cenário com usos do solo atuais).

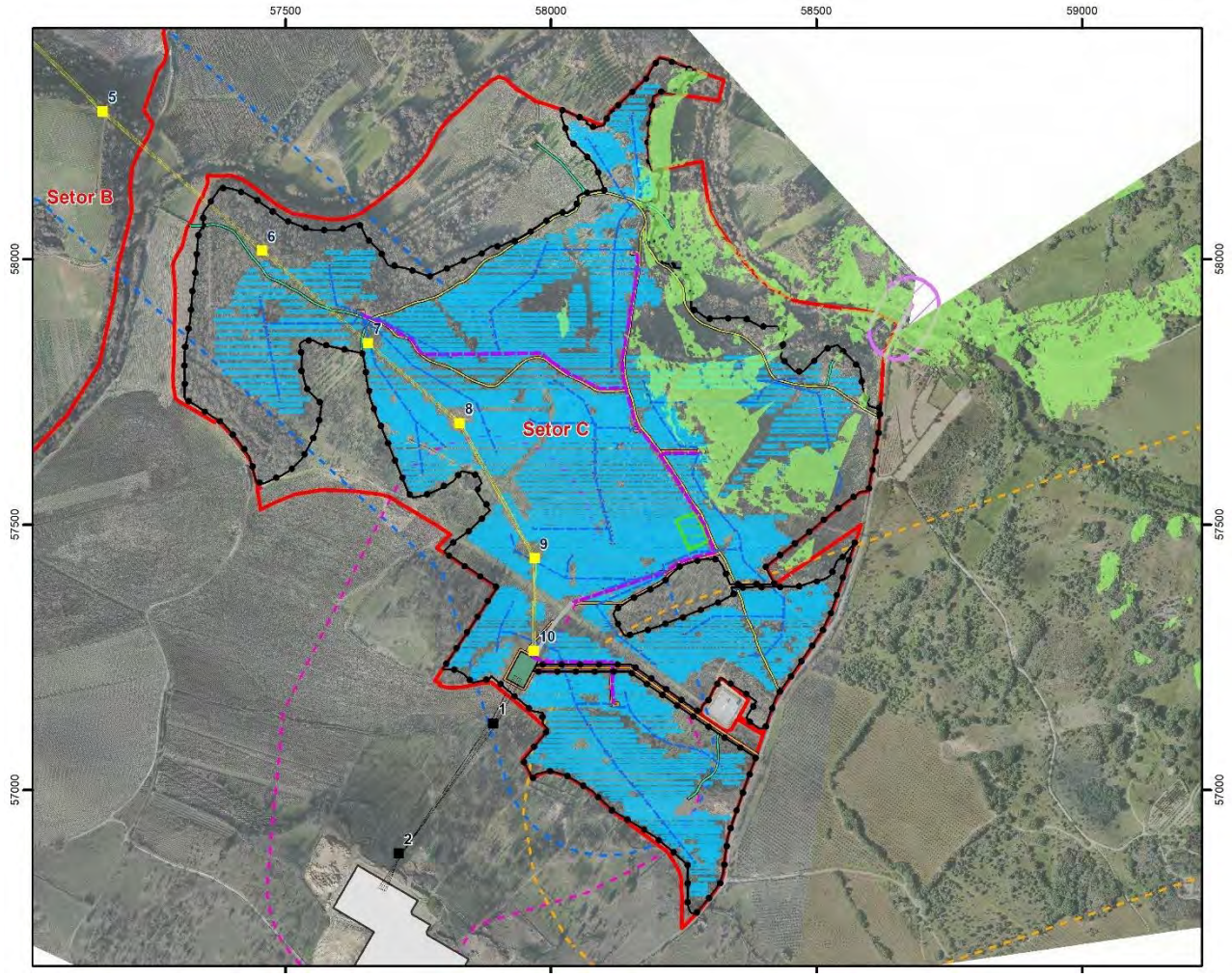


Figura 8.6 – Simulação visual sobre o pior cenário a partir da Ponte Romana de Pêro Viseu (extrato do Desenho 25, do Volume 2 -Peças Desenhadas)



Fotografia 8.12 – Visibilidade a partir da Ponte Romana com a ocupação do solo atual (setembro de 2020)

Relativamente a Fonte da Telha (CNS: 33817) – Casal Rústico / Romano, bora todas as condicionantes existentes atualmente, designadamente a densidade do coberto vegetal, que impedem a identificação de vestígios e a tão importante delimitação de uma eventual mancha de concentração/dispersão de materiais de superfície, foi tomado como ponto de referência a localização registada nas fontes

documentais e definido em torno desta um perímetro de aproximadamente 1300 m^2 desprovidos de infraestruturas ou ações de projeto.

No conjunto de sítios arqueológicos documentados na área de estudo, salienta-se a Villa da Botecela. Em fase de estudo de grandes condicionantes, após verificação do vasto potencial arqueológico inerente ao local, este foi excluído da área de incidência do projeto (setor A), localizando-se as infraestruturas do sistema de produção fotovoltaico mais próximas a 81 metros.

No setor B, o potencial arqueológico, aliado a condicionantes de uso do solo, também ditaram o afastamento das infraestruturas que constituem o sistema de produção fotovoltaico dos sítios arqueológicos Quinta da Botecela e Brejo.

Do ponto de vista dos locais potencialmente sensíveis, regista-se Fonte da Telha, como o sítio para o qual se preveem maiores riscos de afetação, decorrentes da proximidade de módulos de produção fotovoltaica do setor C. Este sítio não foi possível de delimitar em prospeção, devido à densidade da vegetação herbácea que cobre o solo do carvalhal, pelo que se desconhecem os efetivos impactes. As distâncias são aferidas em relação ao ponto de referência facultado pela bibliografia, mas a mesma fonte refere que o material encontrar-se-á disperso por uma área com cerca de 900m^2, pelo que se considera a forte probabilidade de ocorrência de impactes negativos, diretos e significativos, se comprovada a preservação de contextos no subsolo.

Não é previsível a afetação de património edificado, sendo as distâncias em relação às unidades do sistema de produção fotovoltaico compatíveis com a preservação *in situ* de todos os elementos documentados.

Devido ao monumento classificado e ao estado de conservação da Oc. 9 – Ponte Romana de Pêro Viseu (CNS: 10378), apresentou-se alternativas de acesso aos locais de implementação do projeto durante a fase de construção, face à elevada relevância patrimonial do monumento classificado (*vd.* Desenho 26, do Volume 2 -Peças Desenhadas).

Devido ao monumento classificado e ao estado de conservação da Oc. 9 – Ponte Romana de Pêro Viseu (CNS: 10378), apresentou-se alternativas de acesso aos locais de implementação do projeto durante a fase de construção, face à elevada relevância patrimonial do monumento classificado (*vd.* Desenho 26, do Volume 2 -Peças Desenhadas).

No Quadro 8.100 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.99 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.100

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente património – Fase de Construção

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC2 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras	Eventual afetação do edificado e do potencial arqueológico do subsolo	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Pouco prováveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Minimizável
CC3 - Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar	Eventual afetação do potencial arqueológico do subsolo	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Prováveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC4 - Instalação e utilização dos estaleiros	Eventual afetação do potencial arqueológico do subsolo	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improváveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Minimizável
CC5 - Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros	Eventual afetação do potencial arqueológico do subsolo	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Prováveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Minimizável
CC7 - Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação);	Eventual afetação do potencial arqueológico do subsolo	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Pouco prováveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Minimizável

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC8 - Instalação da vedação em torno dos dois setores da Central Solar Fotovoltaica	Eventual afetação do potencial arqueológico do subsolo	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improváveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Minimizável
CC9 - Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico	Eventual afetação do potencial arqueológico do subsolo	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Prováveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Minimizável
CC10 - Instalação do Posto de Corte e Seccionamento e dos Postos de Transformação, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados	Eventual afetação do potencial arqueológico do subsolo	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improváveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Minimizável
CC11 - Construção da Subestação	Eventual afetação do potencial arqueológico do subsolo	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improváveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Minimizável

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CC12- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação, entre estes e o Posto de Corte e Seccionamento, e entre os Postos de Transformação e a Subestação	Eventual afetação do potencial arqueológico do subsolo	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improváveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Minimizável

8.19.1.3 Fase de exploração

Na etapa posterior às obras os impactes que se refletem apresentam, genericamente, repercussões menores ou nulas sobre o património, associados à utilização do Projeto e operações de manutenção do mesmo.

Isto porque, os eventuais impactes decorrentes da fase de construção inviabilizam à partida a conservação dos vestígios arqueológicos e a preservação dos imóveis, uma vez que as intervenções no subsolo implicam a destruição de eventuais estruturas e estratigrafia.

Na fase de exploração, o impacte mais notório diz respeito ao efeito cénico / paisagístico da presença da Central Solar Fotovoltaica sobre o edificado classificado e, embora de menor significado, também sobre as restantes ocorrências patrimoniais.

No Quadro 8.101 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.99 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.101

Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da Central Solar Fotovoltaica na componente património – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Identificação do impacte	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
CE2 - Presença da Central Solar Fotovoltaica	Diminuição da qualidade paisagística de enquadramento do património edificado	Negativo	Moderada	Significativo	Local	Certos	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Não minimizável

8.19.2 Linhas elétricas (Linha de Média Tensão e Linha de Muito Alta Tensão

8.19.2.1 Ações indutoras de impactes no Património

Os projetos de LMT e LMAT não são indutores de impactes relevantes sobre o património. O quadro seguinte sintetiza informação relativa às ocorrências integradas nas respetivas interligações aéreas.

Em termos metodológicos, considera-se que possam ser passiveis de ocorrência de impactes diretos as infraestruturas que venham a ser projetadas e respetiva frente de obra situadas a uma distância igual ou inferior a 5 metros em relação às ocorrências patrimoniais. A potencial afetação indireta poderia resultar da localização das ocorrências patrimoniais a uma distância inferior a 50 metros em relação à frente de obra mais próxima.

Não se registam unidades de projeto que fundamentem a avaliação de impactes.

Quadro 8.102

Avaliação de impactes sobre o Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico registado nas interligações aéreas das linhas LMT e LMAT

N.º	Designação	Categoria Tipologia Cronologia	P*/ M*	Distância às unidades de Projeto	Avaliação de Impactes
2	Quinta da Botecela	Arqueológico Vestígios de Superfície Romano	4450630.95 / 630152.55	A 77 metros de apoio da LMT	Negativo Magnitude nula Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
3	Brejo	Arqueológico Casal Rústico Romano	4450455.84 / 630236.29	A 116 metros de apoio da LMT	Negativo Magnitude nula Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
4	Moinho da Ribeira do Brejo	Etnográfico Moinho Contemporâneo	4450323.00 / 629956.00	A 208 metros de apoio da LMT	Negativo Magnitude nula Insignificante

N.º	Designação	Categoria Tipologia Cronologia	P*/ M*	Distância às unidades de Projeto	Avaliação de Impactes
					Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
6	Fonte da Telha	Arqueológico Casal Rústico Romano	4449736.81 / 631251.14	A 116 metros de apoio da LMT	Negativo Magnitude nula Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
13	Ruína da Esparrela	Etnográfico Casa Contemporâneo	4448465.00 / 632195.00	Sem unidades de projeto previstas de LMAT	Negativo Magnitude nula Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável

* Coordenadas Retangulares – WGS84, UTM zone 29N

No Quadro 8.103 listam-se as ações consideradas geradoras de impacte ao nível da componente património nas fases de construção e exploração.

Quadro 8.103

Ações consideradas na análise dos impactes na componente Geomorfologia e Geologia

Fase	Ação
Construção	LC2 - Instalação de estaleiro e parque de material, incluindo áreas complementares de apoio em locais estratégicos – (eventual afetação do potencial arqueológico do subsolo)
	LC3 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção das LMT e LMAT – (eventual afetação do potencial arqueológico do subsolo)

Fase	Ação
	LC4 - Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras); – (eventual afetação do potencial arqueológico do subsolo)
	LC5 - Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios – (eventual afetação do potencial arqueológico do subsolo)
Exploração	LE4 - Ações de manutenção das LMT e LMAT – (eventual afetação do potencial arqueológico do subsolo)

8.19.2.2 Fase de construção

A fase de construção é considerada a mais lesiva para o fator ambiental património, uma vez que comporta um conjunto de intervenções e obras potencialmente geradoras de impactes genericamente negativos, definitivos e irreversíveis, inerentes à implantação dos apoios das LMT e LMAT e respetivas áreas de construção e acessos.

Não foram identificadas situações de sobreposição de apoios das linhas elétricas em estudo em relação a nenhuma das ocorrências patrimoniais identificadas. As distâncias aferidas entre as infraestruturas projetadas e as referidas ocorrências permitem ponderar a potencial incidência de impactes indirectos como improvável e insignificante.

No Quadro 8.104 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de construção e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.103 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.104
Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações dos Projetos de LMT e LMAT na componente Património – Fase de Construção

Ação/ atividade	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LC2 - Instalação de estaleiro e parque de material, incluindo áreas complementares de apoio em locais estratégicos	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improváveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Minimizável
LC3 - Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção das LMT e LMAT	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improváveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Minimizável
LC4 - Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatação/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras)	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improváveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Minimizável
LC5 - Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Improváveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Minimizável

8.19.2.3 Fase de exploração

Na etapa posterior às obras os impactes que se refletem apresentam, genericamente, repercussões menores ou nulas sobre o fator ambiental, associados à utilização dos Projetos de LMT e LMAT e operações de manutenção dos mesmos.

Isto porque, os eventuais impactes decorrentes da fase de construção inviabilizam à partida a conservação dos vestígios arqueológicos, uma vez que, as intervenções no subsolo implicam a destruição de eventuais estruturas e estratigrafia.

No Quadro 8.105 sintetizam-se os impactes identificados para a fase de exploração e os resultados da aplicação dos classificadores indicados no Quadro 8.103 a esses mesmos impactes.

Quadro 8.105

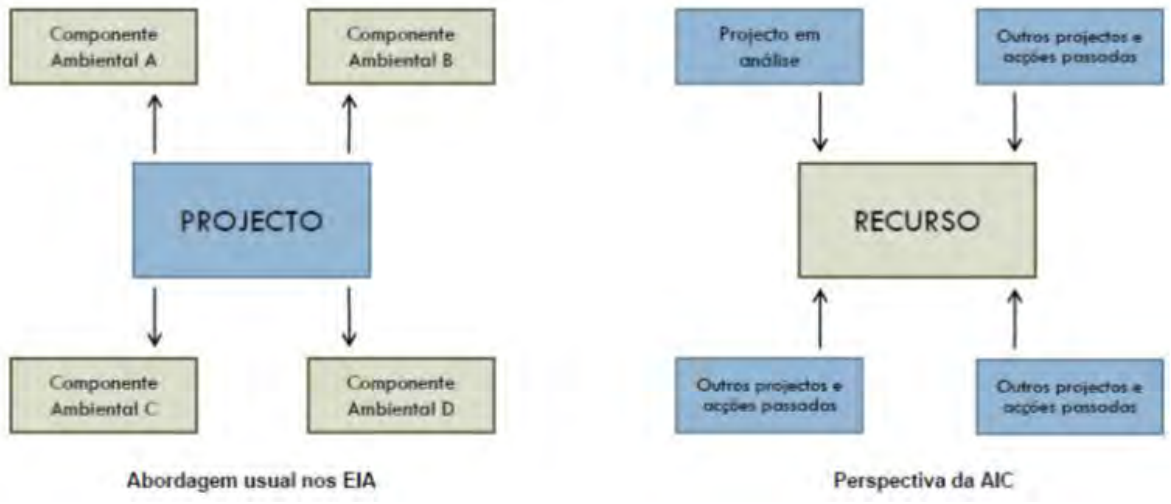
Identificação e avaliação dos impactes ambientais resultantes das ações do Projeto da LMAT na componente Recursos Hídricos Superficiais – Fase de Exploração

Ação/ atividade	Potencial	Magnitude	Importância	Âmbito de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de minimização
LE4 - Ações de manutenção das LMT e LMAT	Negativo	Reduzida	Insignificante	Local	Improváveis	Permanente	Irreversível	Imediato	Indireto	Minimizável

8.20 IMPACTES CUMULATIVOS

A análise de impactes cumulativos pressupõe uma abordagem numa perspetiva contrária à análise de impactes usual, ou seja, o foco da abordagem deixa de ser o projeto em si, passando o foco da atenção a ser dirigido ao recurso afetado (fator ambiental).

A avaliação é feita considerando os potenciais impactes do projeto em conjunto com os impactes de outros projetos que poderão vir a exercer-se sobre o mesmo recurso, conforme se ilustra no esquema seguinte (*vd.* Figura 8.7).



Fonte: http://www.apai.org.pt/m1/1301924094apresentacaodavidnunes1.pdf

Figura 8.7 - Perspetiva de abordagem na avaliação de impactes (abordagem usual *versus* abordagem para avaliação de impactes cumulativos)

A análise de impactes cumulativos envolve a definição da fronteira temporal e espacial e a identificação dos recursos que são objeto de análise. Esta abordagem pressupõe um conhecimento da abrangência dos efeitos causados pelo Projeto em análise, nomeadamente ao nível dos fatores ambientais que serão por ele influenciados e da extensão geográfica desses mesmos efeitos, e do conhecimento dos projetos existentes e previstos na zona, de tal forma que se possam apurar quais os efeitos gerados que possam ser cumulativos.

A definição de diferentes áreas de estudo para determinados fatores ambientais, que foi baseada na experiência que se tem deste tipo de projetos, já pressupõe um conhecimento da abrangência dos impactes.

De facto, é importante distinguir entre os descritores que, pela presença de empreendimentos semelhantes (ou outros empreendimentos cuja existência e exploração possam contribuir, cumulativamente, para os impactes) em áreas próximas, acrescem a sua significância e os outros que, por serem espacialmente

muito localizados, não sofrem amplificações do seu significado, mesmo na presença de outros empreendimentos próximos.

Face à localização do Projeto, e às suas características técnicas, entende-se que existem impactes cumulativos, devido à proximidade da área de estudo à Subestação do Fundão, que se encontra em fase de construção e de outras Linhas de Transporte de Energia.

Assim, e no caso presente, considera-se que descritores como os solos, a geologia, o património, os recursos hídricos, ou ordenamento do território não são analisáveis do ponto de vista dos impactes cumulativos. Efetivamente, são espacialmente confinados à área de intervenção, e a existência de impactes motivados por empreendimentos semelhantes nas áreas enquadrantes não contribui para o aumento do significado do impacte.

Ao nível do ruído ambiente, a Central Solar Fotovoltaica do Fundão e Linhas elétricas estão integradas numa zona com características rurais cujas principais fontes de ruído estão associadas ao tráfego rodoviário a circular nas vias localizadas na envolvente, com realce para a autoestrada n.º 23 (A23) e nas Estradas Nacionais n.º 18 (EN18) e n.º 346 (EN346) e Estrada da Quinta da Pola e algumas fontes industriais, das quais se destaca a zona industrial do Fundão, mais especificamente a Central de Biomassa do Fundão, a Resiestrela - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A. e a Blocozezere – Fábrica de Blocos de Cimento, Lda.. O Projeto contribuirá, para as emissões de ruído, sendo possível que venha a afetar, ainda que de forma pouco significativa, o ambiente sonoro.

O fator ambiental onde poderá acrescer a significância dos seus impactes é na Paisagem.

8.20.1 Paisagem

Para a concretização da análise dos impactes cumulativos importa identificar os projetos que deverão ser objeto de enquadramento, em conjunto com os Projetos em avaliação numa envolvente de 3 km. Por conseguinte, são considerados para o efeito a Rede Elétrica de Alta e Muita Alta Tensão existente e prevista, a rede viária nacional, as áreas de extração de inertes/ áreas de deposição de resíduos e as áreas de indústria, comércio e instalações agrícolas. Nesta envolvente de 3 km, de acordo com o site da DGEG à data de setembro de 2020 não se registou centrais solares fotovoltaicas (nem existentes, nem previstas), apresentam-se no Desenho 18, nas Peças Desenhadas – Volume 2 os projetos considerados como cumulativos.

Na análise dos impactes cumulativos no âmbito da Paisagem, apenas se consideraram os projetos similares na envolvente mais próxima, nomeadamente, a Rede Elétrica de Muita Alta Tensão existente e em construção, tal como a subestação do Fundão em construção (REN).

Enumera-se de seguida os projetos similares considerados para a análise de impactes cumulativos:

- Linhas de Muita Alta Tensão - 220kV (2159 - LCC.FE1 e 2160 - LCC.FE2);
- Subestação do Fundão (em construção);
- LMAT 220kV Penamacor-Ferro (em construção);
- LMAT 400kV Castelo Branco-Fundão (em construção);

No Quadro 8.106 (*vd.* Desenho 18, do Volume 2 - Peças Desenhadas) encontra-se o resultado obtido, ou seja, as povoações e/ou pontos de interesse de onde, para além da Central Solar Fotovoltaica e Linhas elétricas a construir, visualizam os outros projetos identificados acima. A cor bege assinalada no quadro identifica as povoações/pontos de interesse que visualizam os projetos em avaliação e outras infraestruturas semelhantes em análise e onde indica a distância mínima entre estes e a Povoação.

Quadro 8.106

Povoações e/ou pontos de interesse de onde se observa Outros Projetos similares identificados na envolvente mais próxima da Central Solar Fotovoltaica e Linhas elétricas a construir

Concelho	Povoações	Central Solar Fotovoltaica do Fundão	Linhas elétricas – LMT (30kV)	Linhas elétricas – LMAT (220kV)	2159 - LCC.FE1 e 2160 - LCC.FE2	Subestação do Fundão (em construção)	LMAT 220kV Penamacor-Ferro (em construção)	LMAT 400kV Castelo Branco-Fundão (em construção)
		Distância mínima em km	Distância mínima em km	Distância mínima em km	Distância mínima em km	Distância mínima em km	Distância mínima em km	Distância mínima em km
Fundão	Alcaria				4,46			
Fundão	Amiais	1,23			0,27	2,51	0,25	2,85
Fundão	Amieirais	3,18	3,67	3,26	2,95	2,92	3,31	2,13
Fundão	Anjo da Guarda	4,83			2,03		2,93	1,50
Fundão	Arieira	3,27	4,27	3,98	5,56	3,77	4,09	3,65
Fundão	Barragão	2,97	4,16	5,85	5,09	5,77	5,91	5,84
Fundão	Botecela	0,55	0,76	2,67	0,72	2,85	2,88	3,19
Fundão	Brejo de Cima	0,50	0,54	1,57	1,58	1,59	1,65	1,86
Fundão	Brocheiro	2,30	2,64	2,14	3,43	1,79	2,22	1,31
Fundão	Carvalhal	2,98	3,28	2,76	4,04	2,43	2,85	1,98
Fundão	Catraia				2,53			
Fundão	Chão das Presas	1,26	2,42		3,90		3,80	
Fundão	Corga	1,65	2,52	2,10	3,67	1,92	2,20	1,88
Fundão	Eira	1,99	2,72	3,06	1,19	3,51	0,54	3,87
Fundão	Espadanal				4,34	2,47	2,78	2,37
Fundão	Esparrela	1,02	1,57	1,53	1,24	1,38	0,91	0,63

Concelho	Povoações	Central Solar Fotovoltaica do Fundão	Linhas elétricas – LMT (30kV)	Linhas elétricas – LMAT (220kV)	2159 - LCC.FE1 e 2160 - LCC.FE2	Subestação do Fundão (em construção)	LMAT 220kV Penamacor-Ferro (em construção)	LMAT 400kV Castelo Branco-Fundão (em construção)
		Distância mínima em km	Distância mínima em km	Distância mínima em km	Distância mínima em km	Distância mínima em km	Distância mínima em km	Distância mínima em km
Fundão	Estreitinho							
Fundão	Fadagosa	0,45			2,84			
Fundão	Fatela	2,61	3,19	3,02	1,12	2,79	2,59	0,87
Fundão	Grade de Ouro	3,23	3,58	3,07	3,98	2,73	3,16	2,25
Fundão	Ínsuas	1,98	2,16	1,63	3,72	1,34	1,73	1,09
Fundão	Juais						1,50	
Fundão	Laescova	0,80	1,80	2,57	3,27		2,64	2,53
Fundão	Lagoa	2,73	3,04	2,53	3,84	2,19	2,62	1,74
Fundão	Lameira Longa	0,99		4,27	2,01	4,29		4,52
Fundão	Lampiros	1,01			0,21		0,66	2,70
Fundão	Meia Légua	2,44			4,81		3,53	3,19
Fundão	Moinho da Ponte	0,24	0,94		0,77		0,81	
Covilhã	Monte Serrano				0,18			
Fundão	Ortiga	2,60	3,48	3,01	4,71	2,79	3,11	2,67
Fundão	Paisanas						0,50	
Fundão	Pêro Viseu	1,73	2,33	2,88	1,01	3,31	1,28	3,68
Fundão	Pola	0,21	1,20	3,37	2,37	3,32	3,41	3,51
Fundão	Ponte dos Enxames				2,92		3,95	2,91
Fundão	Porto das Cerdeiras				0,26		0,66	1,89
Fundão	Prado da Várzea				1,44			0,56
Fundão	Quartos				2,48		3,35	2,52
Fundão	Queijeira	1,94	2,52	2,37	1,22	2,15	1,95	0,43
Fundão	Quinta da Barroca							
Fundão	Quinta da Caçoa	2,15	1,91	2,29	3,25	2,20	2,36	2,22
Fundão	Quinta da Choroa	1,67	2,88		4,27		4,33	
Fundão	Quinta da Corga	1,21	2,02	1,65	3,11	1,53	1,74	1,53
Fundão	Quinta da Esparrela	0,48	1,04	1,00	1,59	0,88	0,54	0,86
Fundão	Quinta da Grameneza	2,53	3,49		4,72	2,96	3,27	2,87
Fundão	Quinta da Meimoa	0,79	1,91	3,00	3,43		3,06	
Fundão	Quinta da Murteira	1,79	2,72	5,01	2,78	4,97	5,06	5,17
Fundão	Quinta da Nave (União das freguesias de Fundão, Valverde, Donas, Aldeia de Joanes e Aldeia Nova do Cabo) (1)	2,30	1,55	1,02	3,17		1,11	0,48

Concelho	Povoações	Central Solar Fotovoltaica do Fundão	Linhas elétricas – LMT (30kV)	Linhas elétricas – LMAT (220kV)	2159 - LCC.FE1 e 2160 - LCC.FE2	Subestação do Fundão (em construção)	LMAT 220kV Penamacor-Ferro (em construção)	LMAT 400kV Castelo Branco-Fundão (em construção)
		Distância mínima em km	Distância mínima em km	Distância mínima em km	Distância mínima em km	Distância mínima em km	Distância mínima em km	Distância mínima em km
Fundão	Quinta da Nave (União das freguesias de Fundão, Valverde, Donas, Aldeia de Joanes e Aldeia Nova do Cabo) (2)	2,22	2,63	2,17	3,08	1,81	2,24	1,24
Fundão	Quinta da Raposeira	4,68	3,42	3,03	2,62	2,70	3,07	1,81
Fundão	Quinta da Ribeira da Senhora							4,69
Fundão	Quinta da Sabina				3,94			5,01
Covilhã	Quinta da Samaria				1,22			
Fundão	Quinta da Serra	2,16	2,42	1,89	3,63	1,57	1,98	1,17
Fundão	Quinta da Tapada (Freguesia de Alcaria)	2,64			5,02		3,73	
Fundão	Quinta da Tapada (União das freguesias de Fundão, Valverde, Donas, Aldeia de Joanes e Aldeia Nova do Cabo)							
Fundão	Quinta da Tapada Nova	1,99	2,98		4,33		3,14	
Fundão	Quinta da Torrinha							
Fundão	Quinta da Trabalhinha							
Fundão	Quinta da Várzea	2,69	2,86	2,34	4,43	2,06	2,44	1,84
Fundão	Quinta das Alagoas				0,43		1,84	
Fundão	Quinta das Areias	0,13	0,84	3,10	1,29	3,19	3,24	3,47
Fundão	Quinta das Maçainhas						3,32	0,94
Fundão	Quinta das Narças	2,96	3,91		5,16		3,65	
Fundão	Quinta das Paélas				2,04		2,35	2,85
Fundão	Quinta das Poeiras (Freguesia de Alcaria)	1,96	2,70	2,24	3,95	2,03	2,34	1,95
Fundão	Quinta das Poeiras (União das freguesias de Fundão, Valverde, Donas, Aldeia de Joanes e Aldeia Nova do Cabo)	1,61	2,74	4,67	3,67	4,60	4,71	4,71
Fundão	Quinta das Taliscas	1,81			4,24		3,17	
Fundão	Quinta de São Domingos	2,93	3,35	2,83	4,81	2,58	2,94	2,39
Fundão	Quinta de São Folgosinho							
Fundão	Quinta de São José				1,04		0,73	
Fundão	Quinta do António Fernando	0,74	0,84	2,61	0,53	2,82	2,84	3,16
Fundão	Quinta do Bandarra	1,76	2,73	2,37	3,88	2,20	2,47	2,16

Concelho	Povoações	Central Solar Fotovoltaica do Fundão	Linhas elétricas – LMT (30kV)	Linhas elétricas – LMAT (220kV)	2159 - LCC.FE1 e 2160 - LCC.FE2	Subestação do Fundão (em construção)	LMAT 220kV Penamacor-Ferro (em construção)	LMAT 400kV Castelo Branco-Fundão (em construção)
		Distância mínima em km	Distância mínima em km	Distância mínima em km	Distância mínima em km	Distância mínima em km	Distância mínima em km	Distância mínima em km
Fundão	Quinta do Brejo	0,06	0,34	2,55	1,83	2,54	2,61	2,78
Fundão	Quinta do Carvalhal							
Fundão	Quinta do Castanheirão							
Fundão	Quinta do Cortiço	0,62	1,57	1,84	2,76	1,75	1,90	1,82
Fundão	Quinta do Crasto	0,98	0,62	2,03	0,49	2,29	2,29	2,65
Fundão	Quinta do Lagar	0,60						
Fundão	Quinta do Leixado	3,18	3,44		4,93		3,02	
Fundão	Quinta do Marmeleiro	3,35	4,20	3,71	5,48		3,81	3,31
Fundão	Quinta do Moreira				4,58		3,27	2,93
Fundão	Quinta do Pral	1,93	2,08	1,64	3,33	1,47	1,74	1,45
Fundão	Quinta do Regato				3,36			
Fundão	Quinta do Ribeiro da Senhora							4,17
Fundão	Quinta do Soutinho	0,94			2,19			4,40
Covilhã	Quinta do Tenente							
Fundão	Quinta dos Paredões				3,21			3,47
Fundão	Quinta dos Santos	2,76	3,97		5,22		5,40	
Fundão	Quinta Nova (União das freguesias de Fundão, Valverde, Donas, Aldeia de Joanes e Aldeia Nova do Cabo) (1)	2,75	2,90	2,39	4,34	2,14	2,50	1,98
Fundão	Quinta Nova (União das freguesias de Fundão, Valverde, Donas, Aldeia de Joanes e Aldeia Nova do Cabo) (2)	2,37	3,46	3,87	4,95	3,73	3,96	3,71
Covilhã	Quinta Nova (Freguesia Ferro)				0,58			
Covilhã	Quintas da Raposa				1,43			
Fundão	Ribeira ou Rasas				3,23		3,60	3,65
Fundão	Ribeiro da Azenha				0,85		0,34	
Fundão	Tapada	0,65	1,36		0,50		0,56	
Fundão	Tapada Caldudo				5,63			
Fundão	Tapada da Caçoa	2,29	2,24	2,27	3,48	2,15	2,35	2,15
Fundão	Tapada da Marmeleira	2,72	3,37	2,88	4,72		2,98	
Fundão	Tapada da Ortiga	2,98	3,83	3,34	5,09	3,11	3,45	2,97
Fundão	Tapada do Castanho	2,59	3,66	3,83	5,09	3,66	3,93	3,61
Fundão	Tapada do Lagar				0,90		0,56	3,57
Fundão	Tapada dos Frades	2,24			4,86		4,63	

Concelho	Povoações	Central Solar Fotovoltaica do Fundão	Linhas elétricas – LMT (30kV)	Linhas elétricas – LMAT (220kV)	2159 - LCC.FE1 e 2160 - LCC.FE2	Subestação do Fundão (em construção)	LMAT 220kV Penamacor-Ferro (em construção)	LMAT 400kV Castelo Branco-Fundão (em construção)
		Distância mínima em km	Distância mínima em km	Distância mínima em km	Distância mínima em km	Distância mínima em km	Distância mínima em km	Distância mínima em km
Fundão	Teixugueira	2,46		3,37	1,51	3,80	0,34	4,07
Fundão	Vale de Porco	3,75	4,32	4,22	0,58	4,01	3,41	0,54
Fundão	Vale Ferreiro				0,28		1,46	
Fundão	Vales de Pero Viseu				1,81			3,72
Fundão	Valverde	3,45	3,69	3,16	4,66	2,85	3,26	2,47
Covilhã	Vinhas				0,56			
Fundão	Várzea	2,62	2,80	2,27	4,19	1,98	2,37	1,67
Fundão	Zingal	2,52	3,22	3,51	1,68	3,96	0,21	4,31
Pontos de Interesse								
Fundão	Ponte Romana de Peroviseu (IIP - imóvel de interesse público)	0,11	0,81		0,85		1,05	
Fundão	Torre sineira da igreja da Fatela e a fachada da capela joanina que lhe fica à direita (IIP - imóvel de interesse público)	4,96	3,19	3,00	1,26		2,73	0,97
Fundão	Miradouro de Pêro Viseu	1,96	2,58	1,22	1,22	3,58	1,80	4,44
Fundão	GRZ- Grande Rota do Zêzere							
Fundão	Parque Fluvial de Dominguizo (Alcaria)							

Na análise aos impactes cumulativos relativos à proximidade com outras infraestruturas semelhantes situadas na envolvente da Central Solar Fotovoltaica e Linhas elétricas a construir, são registadas perspetivas em que estes são visíveis num mesmo horizonte visual. Este facto justifica-se pela fisiografia da região e pela distância a que se localizam os projetos envolventes. Verifica-se que um mesmo observador, quando posicionado em determinado local, encontrará um ângulo de visualização com capacidade de visualizar as infraestruturas em análise, dificilmente conseguirá vislumbrar todos em simultâneo, como se pode constatar no Quadro 8.106. Realça-se também que nesta simulação não são considerados fatores atenuadores da acuidade visual como sejam a distância, a existência de barreiras visuais, as condições climatéricas, etc. sendo, portanto, esta a situação mais desfavorável.

Os impactes cumulativos resultantes dos Projetos em avaliação, em associação com outros projetos em análise, imprimem na paisagem um carácter mais artificial, menos vigoroso e com menos identidade. Estes impactes far-se-ão sentir fundamentalmente na chegada das Linhas elétricas à Subestação do Fundão, assim como quando se chega à envolvente da Central Solar Fotovoltaica, se tornará mais percetível em conjunto com outros projetos existentes atualmente perante os observadores.

Na envolvente da Central Solar Fotovoltaica em avaliação existe uma rede viária principal que apresenta algum movimento diariamente (A23/IP2 3 EN346), e que contribui em termos visuais e sonoros para uma maior conturbação aos observadores mais próximos deste tipo de infraestruturas. Esta intensidade rodoviária em conjunto com a zona industrial do Fundão, a estação de Tratamento de Resíduos Sólidos (RESIESTRELA) localizada numa encosta com bastante visibilidade e outros equipamentos industriais, comércio e instalações agrícolas existentes já contribuem atualmente como elementos intrusivos na paisagem, contribuindo para uma redução do valor cénico da paisagem.

Constata-se ainda que as povoações que irão apresentar visibilidade para o Projeto em análise a construir, atualmente já se encontram familiarizadas com todo este tipo de infraestruturas, devido à forte presença destas na envolvente destes elementos anteriormente referidos.

Considera-se assim que existe um impacte cumulativo significativo pela presença da Central Solar Fotovoltaica e pouco significativo para as LMT e LMAT a construir.

9 ANÁLISE DE RISCO

9.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente capítulo consiste na análise do risco ambiental referente ao Projeto.

A avaliação é efetuada para as fases de construção e exploração do Projeto e baseia-se em recolha bibliográfica, bem como na análise pericial da equipa envolvida.

A análise que se apresenta reflete situações extremas de origem externa, de efeitos negativos, mas também aborda os riscos associados às atividades de construção e exploração do Projeto. A análise que se apresenta aborda as seguintes vertentes:

- Riscos com origem em fenómenos e ações externas, naturais e humanas, e não imputadas diretamente ao Projeto, traduzindo-se em impactes com uma determinada significância para o ambiente, e;

- Riscos com origem direta no Projeto, em resultado da consequência dos fenómenos e ações externas avaliados no ponto anterior, e em ações resultantes da construção e manutenção do Projeto imputadas a erro humano.

Refira-se que a análise dos riscos na saúde humana, tal como previsto no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro encontra-se desenvolvida em capítulo próprio.

Importa salientar que a presente análise de risco não inclui referências aos riscos de segurança relativos à execução dos trabalhos na fase de construção, uma vez que este tipo de preocupações se encontra devidamente regulamentado, bem como a segurança interna e respetivas medidas, associadas à atividade de exploração e manutenção que deverá salvaguardar os trabalhadores e eventuais visitantes, aspetos alvo de legislação e enquadramento próprios fora do âmbito da avaliação de impacte ambiental.

9.2 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

O risco é o produto da probabilidade de ocorrência de um determinado acontecimento indesejado pelo efeito que pode causar numa dada população ou estrutura. Por consequência, em processos de análise de risco haverá, primeiramente, que identificar os perigos, e depois, que avaliar os riscos dos perigos identificados, tendo presente quer a probabilidade de ocorrência desses perigos quer a severidade dos danos que esse evento, quando ocorre, pode causar.

A avaliação de risco conduz ao estabelecimento de prioridades dos riscos - de acordo com determinadas escalas, que podem ser definidas por métodos simples - através de uma matriz que utiliza conjuntamente a classificação quanto à probabilidade de ocorrência dos perigos com a classificação quanto à severidade das suas consequências.

A análise de risco efetuada destina-se, assim, a identificar os incidentes passíveis de gerar impactes no ambiente e a qualificar, comparar e hierarquizar os riscos a eles associados para as atividades significativas inerentes a cada fase do Projeto, permitindo, consequentemente, estruturar as medidas de minimização correspondentes.

De modo a alcançar os objetivos pretendidos estabeleceram-se os seguintes passos metodológicos:

- Avaliação do sistema alvo de estudo e definição de fronteira;
- Identificação dos perigos e desenvolvimento de cenários de acidentes;
- Estimativa da tipologia de efeitos ou consequências resultantes dos acontecimentos identificados para a população, ambiente e bens materiais;
- Estimativa da probabilidade de ocorrência dos acontecimentos e dos seus efeitos, tendo em conta as medidas de prevenção e minimização propostas;
- Avaliação do risco;
- Definição/ identificação de medidas de minimização/meios de controlo.

Neste enquadramento foram identificados os Perigos para as fases de construção e exploração, podendo cada um deles ser imputados a causas externas ou internas ao Projeto, sendo alguns perigos comuns à fase de exploração e construção (*vd.* Quadro 9.1).

A análise de risco que se segue é efetuada de acordo com a probabilidade de ocorrência desse risco e a sua gravidade.

Em relação à probabilidade de ocorrência, esta foi definida de 1 a 5, de acordo com os critérios apresentados no Quadro 9.2 e de acordo com a fase de projeto em que os mesmos poderão ocorrer. A gravidade do risco será traduzida em termos de impactes, ou seja, em termos de severidade e de reversibilidade dos impactes, tendo sido classificada de 1 a 5.

Quadro 9.1

Perigos para as fases de construção e exploração, podendo cada um deles ser imputados a causas externas ou internas ao Projeto

Central Solar Fotovoltaica		
Fases vs origem	Fase de Construção	Fase de Exploração
Externo	Ocorrência de fenómenos naturais (sismos, inundações, incêndios, vagas de frio e nevões, ventos, ondas de calor e secas); Atos de vandalismo/ Atentados terroristas; Acidentes em gasoduto e na Estação de Regulação de Pressão e Medição de Gás (GRMS); Acidentes devido à circulação de veículos (camiões, máquinas da obra e veículos ligeiros) no exterior da área de estudo de implantação da Central Solar Fotovoltaica (ocorrência de incêndios, derrames).	Ocorrência de fenómenos naturais (sismos, inundações, incêndios, vagas de frio e nevões, ventos, ondas de calor e secas); Atos de vandalismo/ Atentados terroristas; Acidentes em gasoduto e na Estação de Regulação de Pressão e Medição de Gás (GRMS); Acidentes devido à circulação de veículos (camiões, máquinas da obra e veículos ligeiros) no exterior da Central Solar Fotovoltaica (ocorrência de incêndios, derrames).
Interno	Acidentes devido à circulação de veículos (camiões e máquinas de obras) no interior da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica (ocorrência de incêndios, derrames); Utilização, manuseamento e operação de equipamentos e máquinas relacionadas com a especificidade da obra (ocorrência de incêndios, derrames, degradação de habitas, de linhas de água); Armazenamento e manuseamento de combustíveis, óleos e outros produtos químicos na obra.	Falhas durante as ações de manutenção (ocorrência de incêndios, derrames, degradação de habitas, de linhas de água); Acidentes com viaturas nas atividades de manutenção (ocorrência de incêndios, derrames); Acidentes que provoquem emissões de SF6 (hexafluoreto de hexano).
Linhas Elétricas		
Fases vs origem	Fase de Construção	Fase de Exploração
Externo	Ocorrência de fenómenos naturais (sismos, inundações, incêndios, vagas de frio e nevões, ventos, ondas de calor e secas); Atos de vandalismo/ Atentados terroristas; Acidentes devido à circulação de veículos (camiões, máquinas da obra e veículos ligeiros) no exterior da área de implantação das Linhas Elétricas (ocorrência de incêndios, derrames).	Ocorrência de fenómenos naturais (sismos, inundações, incêndios, vagas de frio e nevões, ventos, ondas de calor e secas); Atos de vandalismo/ Atentados terroristas; Acidentes devido à circulação de veículos próximos dos apoios (ocorrência de incêndios, derrames).
Interno	Acidentes devido à circulação de veículos (camiões e máquinas de obras) no interior da área de implantação das Linhas elétricas (ocorrência de incêndios, derrames); Utilização, manuseamento e operação de equipamentos e máquinas relacionadas com a especificidade da obra (ocorrência de incêndios, derrames, degradação de habitas, de linhas de água); Armazenamento e manuseamento de combustíveis, óleos e outros produtos químicos na obra.	Falhas durante as ações de manutenção (ocorrência de incêndios); Acidentes com viaturas nas atividades de manutenção (ocorrência de incêndios, derrames); Campos eletromagnéticos.

Quadro 9.2

Critérios de avaliação dos riscos ambientais

Fase	Parâmetro	n	nível
Construção/ Exploração	Severidade (s)	- Sem danos ambientais ou insignificantes. Danos económicos nulos ou insignificantes. Sem danos para a saúde humana	1
		- Danos ambientais reduzidos reversíveis, com reposição fácil do equilíbrio natural. Alguns prejuízos económicos. Danos inexpressivos para a saúde humana.	2
		- Danos ambientais reversíveis elevados e com custos de reposição do equilíbrio natural. Prejuízos económicos elevados. - Consumo de recursos naturais renováveis. Danos leves para a saúde humana	3
		- Danos ambientais graves reversíveis, com elevados custos de reposição do equilíbrio natural. Elevados prejuízos económicos. - Consumo de recursos naturais não renováveis. Danos graves para a saúde humana	4
		- Danos irreversíveis no ambiente e para a saúde humana. - Consumo elevado de recursos naturais, renováveis e/ou não renováveis. Muito elevados prejuízos económicos. - Meio recetor sensível.	5
Exploração	Probabilidade (p)	- mais de 10 anos	1
		- até 1 vez/10 anos	2
		- até 1 vez/ 5 anos	3
		- até 1 vez/ano	4
		- pelo menos 1 vez/semestre	5
Construção		- mais de 6 meses	1
		- até 1 vez/semestre	2
		- até 1 vez/trimestre	3
		- até 1 vez/mês	4
		- pelo menos 1 vez/semana	5

A significância é calculada através da seguinte expressão:

$$resultado\ da\ significância\ (r) = 2s \cdot p$$

Os impactes ambientais, resultantes das situações de risco serão, assim, classificados de acordo com os critérios do Quadro 9.3.

Quadro 9.3

Critérios de classificação dos riscos ambientais

Interpretação dos Resultados	Classificação do Risco Ambiental
R < 10	Não Significativo
R ≥ 10	Significativo

Todos os riscos ambientais classificados como significativos, ou outros considerados pertinentes, deverão ser sujeitos a uma análise e planeamento de ações com vista a controlar, minimizar e/ou eliminar a sua origem.

De acordo com a classificação dos riscos deverão ser implementadas as medidas adequadas, de forma a atingir os objetivos definidos.

No Quadro 9.4 apresenta-se o tipo de medidas a tomar, função da classificação de impactes obtida.

Quadro 9.4

Nível de Ação, em função da classificação dos riscos ambientais

Classificação do Risco Ambiental	Descrição da Acão
Não significativo	Manter boas práticas e medidas para controlo de riscos
Significativo	Controlar, minimizar e/ou eliminar até risco controlado

9.3 IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DE RISCOS

Apresenta-se no Quadro 9.5 uma síntese da identificação dos perigos e a respetiva classificação de riscos, descritos na avaliação seguinte dos subcapítulos seguintes.

9.3.1 Fase de Construção/Exploração – causas externas

<u>Ocorrência de fenómenos naturais</u>

- Sismos

Segundo o Mapa de Intensidade Sísmica Máxima (histórica e atual) observada em Portugal Continental (IM, 1997), escala de Mercalli modificada (1956), a Central Solar Fotovoltaica, e as Linhas elétricas (média e muito alta tensão) inserem-se numa zona de grau IX. Em Portugal Continental a Intensidade Sísmica Máxima observada varia entre grau V e grau X, correspondendo a sismos classificados como "forte" e "destruidor", respetivamente (IPMA, 2018).

De acordo com a referida escala, os sismos de grau IX são classificados como *desastrosos,* causando pânico geral entre a população e destruição ou danos importantes nas alvenarias. As estruturas, quando não ligadas, deslocam-se das fundações. As estruturas são fortemente abanadas.

No entanto, o risco de sismo é considerado não significativo, quer na construção, quer na exploração, uma vez que, apesar de em caso de ocorrência, as suas consequências serem gravosas (nível 4), podendo originar graves danos materiais e humanos com elevados custos de reposição do equilíbrio natural e elevados danos económicos, a sua probabilidade de ocorrência é considerada baixa, de nível 1.

- Inundações

Na área da Central Solar Fotovoltaica, o setor A, é atravessada no sentido NE-SW, por algumas linhas de água afluentes da ribeira da Meimoa e pela ribeira do Brejo. A zona norte, devido à sua situação morfológica, constitui uma zona de cabeira da bacia hidrográfica. No setor C a área é igualmente atravessada por linhas de água afluentes da ribeira da Meimoa, embora não apresentem sentido dominante, identificando-se várias linhas de água que correm no sentido SW-NE e NW-SE. O mesmo acontece nas linhas de água que atravessam as interligações aéreas para as linhas elétricas.

A linha de água da ribeira da Meimoa, identificada na Área de Estudo, está classificada como massa de água no âmbito da Diretiva Quadro da Água (DQA).

A rede hidrográfica é relativamente densa em toda a área, sendo que as linhas de água identificadas são de carácter torrencial, com escoamento efémero, apenas durante ou imediatamente após períodos de precipitação, e transportam apenas escoamento superficial, drenando para as massas de água ribeira da Meimoa.

A ocorrência de cheias e inundações na fase de construção da Central Solar Fotovoltaica, traria necessariamente consequências adversas (nível 2), no entanto, dadas as características da área de implantação e os cuidados que ocorreram na conceção do Projeto atrás referidos, a probabilidade de ocorrência é de nível 2.

No caso da fase de construção das Linhas elétricas, não se prevê um risco significativo, uma vez que a probabilidade de ocorrer é de nível 1, tendo em conta que a caracterização do escoamento superficial nas Interligações aéreas para as linhas elétricas é idêntica à da Central Solar Fotovoltaica e a severidade de nível 2.

Na fase de exploração da Central Solar Fotovoltaica, traria consequências adversas, mesmo tendo em consideração a adoção de equipamento estanque e adequado para resistir a intempéries. No entanto, dadas as características da área de implantação e os cuidados que ocorreram na conceção do Projeto, a probabilidade de ocorrência é considerada de nível 1 e a severidade de nível 2. Foi efetuado um estudo hidrológico e hidráulico, onde se determinaram as áreas inundáveis para um período de retorno

de T = 100 anos, onde indica que a única afetação é no setor C, nomeadamente na implantação da vedação (*vd.* Subcapítulo 8.9 Impactes dos Recursos Hídricos Superficiais).

Com o resultado deste estudo e com o ajuste do projeto, faz com que a severidade seja mais reduzida. Na fase de exploração das Linhas elétricas, a ocorrência de inundações na proximidade dos apoios poderia potencialmente dar origem a danos na estrutura destes nomeadamente ao nível da estabilidade das fundações, o que comprometeria a estabilidade do apoio. Para evitar a ocorrência deste tipo de situações, no cruzamento de linhas de água foram garantidas distâncias de segurança entre o curso de água e o apoio mais próximo, o que permite concluir que os danos na infraestrutura devido a este tipo de fenómeno são muito reduzidos, razão pela qual não se considera a sua inclusão no Quadro 9.5.

- Vagas de frio, Nevões e Ventos

A probabilidade de ocorrência de um nevão, ou de uma vaga de frio nesta região do país é considerada baixa no âmbito da análise de risco, especialmente se considerarmos as projeções climáticas para a região que apontam para uma subida generalizada das temperaturas mínimas e diminuição de ocorrência de dias e noites frias.

Relativamente aos ventos, os valores referidos na situação de referência do descritor clima, na estação climatológica do Fundão, indicavam que os ventos dominantes são os do quadrante oeste, seguindo-se o quadrante noroeste. As maiores velocidades médias registadas nesta estação ocorrem no quadrante oeste, com cerca de 13 km/h.

Assim, o risco associado a nevões e ventos não é incluído na descrição apresentada no Quadro 9.5.

- Ondas de calor e secas

Contrariamente ao considerado para os nevões a probabilidade de ocorrência de ondas de calor e períodos de seca é mais elevada e, dadas as projeções climáticas disponíveis para a região, terá tendência a aumentar. No entanto consideram-se nulas as consequências para o Projeto (Central Solar Fotovoltaica e Linhas elétricas e, como tal, o risco é considerado nulo, não se apresentando igualmente no Quadro 9.5.

<u>Atos de vandalismo</u>

A ocorrência de atos de vandalismo pode resultar em situações de destruição de materiais e equipamentos, em situações de incêndio e outras resultantes das mesmas. Em particular, nas situações de incêndio, caso se venha a verificar algum, deverá ser assegurada a sua deteção e atuação imediata e eficaz no foco de origem do incêndio.

Consideram-se, igualmente, os incêndios com origem no exterior ao Projeto, que poderão ter origem em atos de vandalismo, mas também em causas naturais, especialmente potenciados pelo aumento das temperaturas médias, ocorrência de ondas de calor e períodos de seca, sendo esta uma região historicamente sujeita à ocorrência de incêndios florestais.

No entanto, o risco de incêndio associado à Central Solar Fotovoltaica, não é superior a qualquer outro tipo de instalação elétrica, estando prevista a proteção contra descargas atmosféricas e sobretensões, reduzindo a probabilidade de incêndio por esta via.

As consequências de um incêndio, quer em obra, quer durante a exploração, são graves, resultando em contaminações da qualidade do ar, solo e qualidade da água, danos materiais graves e consumos de recursos, podendo mesmo causar danos irreversíveis na saúde humana.

Este risco é, assim, classificado na sua globalidade como significativo, na fase de exploração uma vez que a sua probabilidade de ocorrência é de nível 1 e as suas consequências são, na sua globalidade, consideradas como de nível 5 (*vd.* Quadro 9.5), com danos graves para o Ambiente e Saúde Humana. Já na fase de construção não é considerado significativo uma vez que as consequências são ligeiramente menores (nível 4) e a probabilidade é também menor (nível 1).

No caso das Linhas elétricas, durante a fase de construção, a ocorrência de incêndios com origem no exterior tem uma probabilidade baixa, uma vez que, nesta fase serão cumpridas as regras de segurança e ambientais, que deverão estar previamente estabelecidas em documento próprio. Na fase de construção não é considerado significativo uma vez que as consequências são de nível 4 e a probabilidade é de nível 1.

Na fase de exploração a probabilidade de incêndio durante o funcionamento de Linhas elétricas é reduzida (nível 1) com severidade nível 4, uma vez que na fase de construção serão garantidas distâncias de segurança aos obstáculos situados dentro de uma faixa de proteção adequada e superior aos mínimos exigidos pelo regulamento.

Durante a exploração, proceder-se-á a rondas periódicas, a fim de detetar atempadamente construções de edifícios ou crescimento exagerado de árvores que possam aproximar-se das linhas elétricas a distâncias inferiores aos valores de segurança. Não se prevê assim um risco significativo.

Acidentes em gasoduto e Estação de Regulação de Pressão e Medição de Gás (GRMS)

Dentro da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica, e parte de troços das Linhas elétricas, estão próximos de um gasoduto que pertence à REN e na envolvente próxima do setor C encontra-se também a Estação de Regulação de Pressão e Medição de Gás (GRMS) da REN. Caso ocorra algum acidente com estas infraestruturas poderão conduzir riscos para o Projeto.

Neste enquadramento, no caso da fase de construção da Central Solar Fotovoltaica, este risco não é considerado significativo, uma vez que se considerou uma probabilidade de nível 1, tendo em conta que foi respeitada a servidão para este tipo de infraestrutura (gasodutos), no caso em concreto da Estação de Regulação de Pressão e Medição de Gás, esta tem que cumprir com todas as exigências legais sendo submetida a auditorias e visitas pelas autoridades competentes. Relativamente à severidade considerou-se de nível 4 uma vez que em fase de obra poderá ser evitada um menor dano, tendo em conta que existe um plano de segurança para a obra e melhor acessibilidade às vária infraestruturas (Central Solar Fotovoltaica e apoios das Linhas elétricas).

Na fase de exploração, este risco é significativo, tendo em conta que a severidade é superior (nível 5), face à fase de construção, ainda que a probabilidade seja também reduzida (nível 1). Dada à proximidade das infraestruturas da Central Solar Fotovoltaica em funcionamento com o gasoduto e a estação de Regulação de Pressão e Medição de Gás (GRMS), em caso de acidente, a Central Solar Fotovoltaica e Linhas elétricas poderão ser danificadas, perdendo-se grande parte do investimento já realizado, sendo mais difícil aceder a determinados locais uma vez que as duas áreas da Central (setor A e setor B) se encontraram fechadas.

Acidentes devido à circulação de veículos (camiões, máquinas da obra e veículos ligeiros) no exterior da área de implantação do Projeto

Na fase de construção, tanto na Central Solar Fotovoltaica como nas Linhas elétricas irão ocorrer um aumento de circulação nas vias existentes por veículos afetos à obra, tanto na fase de obra, como na fase de exploração, assim como por pessoas não afetas ao Projeto, motivadas pela curiosidade, ou, simplesmente, verem de perto este tipo de infraestruturas. Em resultado do referido acréscimo de veículos, poderão ocorrer acidentes, e os mesmos originarem situações de poluição do ar, água e solos, por derrames, de óleos e combustíveis.

Neste enquadramento, no caso da Central Solar Fotovoltaica, este risco na fase de construção é considerado como significativo, uma vez que se considerou com uma probabilidade de nível 2 e com severidade de nível 3 (*vd.* Quadro 9.5).

Durante a fase de construção, no caso das Linhas elétricas, este risco é considerado como não significativo, uma vez que se considerou com uma probabilidade de nível 1 e com severidade de nível 3, resultando num risco significativo (*vd.* Quadro 9.5).

Na fase de exploração, tanto para a Central Solar Fotovoltaica como para as Linhas Elétricas, também se verificará circulação de veículos, embora com menor frequência, podendo ocorrer situações de acidentes que provoquem o derrame de combustíveis ou a ocorrência de explosões, contudo, estas últimas com menor probabilidade. Considera-se este risco como não significativo, uma vez que se considerou com uma probabilidade de nível 1 e com severidade de nível 2 (*vd.* Quadro 9.5).

Quadro 9.5

Síntese da Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos

Tipo de Projeto	Tipo de causa	Fase de Projeto	Atividade	Perigo	Consequências	Avaliação do risco			Significância	Medidas
						P	S	CR		
Central Solar Fotovoltaica e Linhas Elétricas	Externa	Construção	Natural	Ocorrência de Sismos	Rotura de estruturas; Elevados danos materiais; Danos graves ambientais e na saúde humana.	1	4	8	NS	Procedimentos de Emergência; Observância e cumprimento dos critérios legais e regulamentares relativos aos processos construtivos a adotar.
Central Solar Fotovoltaica e Linhas Elétricas	Externa	Exploração	Natural	Ocorrência de Sismos	Rotura de estruturas; Elevados danos materiais; Danos graves ambientais e na saúde humana.	1	4	8	NS	Procedimentos de Emergência; Observância e cumprimento dos critérios legais e regulamentares relativos aos processos construtivos a adotar. Implementação de Plano de Manutenção Preventiva.
Central Solar Fotovoltaica	Externa	Construção	Natural	Ocorrência de Cheias	Danos ambientais reversíveis elevados e com custos de reposição do equilíbrio natural. Prejuízos económicos elevados. Danos leves para a saúde humana	2	2	8	NS	Procedimentos de Emergência; Observância e cumprimento dos critérios legais e regulamentares relativos aos processos construtivos a adotar. Implementação de Plano de Manutenção Preventiva.
Linhas Elétricas	Externa	Construção	Natural	Ocorrência de Cheias	Danos ambientais reversíveis elevados e com custos de reposição do equilíbrio natural. Prejuízos económicos elevados. Danos leves para a saúde humana	1	2	4	NS	Procedimentos de Emergência; Observância e cumprimento dos critérios legais e regulamentares relativos aos processos construtivos a adotar. Implementação de Plano de Manutenção Preventiva.
Central Solar Fotovoltaica	Externa	Exploração	Natural	Ocorrência de Cheias	Danos ambientais reversíveis elevados e com custos de reposição do equilíbrio natural. Prejuízos económicos elevados. Danos leves para a saúde humana	1	2	4	NS	Procedimentos de Emergência; Observância e cumprimento dos critérios legais e regulamentares relativos aos processos construtivos a adotar. Implementação de Plano de Manutenção Preventiva.
Central Solar Fotovoltaica e Linhas Elétricas	Externa	Construção	Atos de Vandalismo	Ocorrência de incêndios	Danos graves para a saúde humana; Contaminações de solo, água e atmosfera; Danos materiais graves	1	4	8	NS	Plano de Segurança e Saúde em Obra; Sistema de vigilância da Obra. Procedimentos de atuação em caso de emergência. Acompanhamento Ambiental da Obra.
Central Solar Fotovoltaica	Externa	Exploração	Atos de Vandalismo	Ocorrência de incêndios	Contaminações de solo, água e atmosfera; Danos materiais graves	1	5	10	S	Sistema de combate a incêndio. Plano de emergência incluindo os procedimentos para prevenção e combate a incêndios e minimização dos impactes ambientais.
Linhas Elétricas	Externa	Exploração	Atos de Vandalismo	Ocorrência de incêndios	Contaminações de solo, água e atmosfera; Danos materiais graves	1	4	8	NS	Sistema de combate a incêndio. Plano de emergência incluindo os procedimentos para prevenção e combate a incêndios e minimização dos impactes ambientais.
Central Solar Fotovoltaica e Linhas Elétricas	Externo	Construção	Transporte de combustíveis/substâncias perigosas na proximidade dentro da área em estudo (gasoduto)	Ocorrência de explosão e incêndios	Danos graves para a saúde humana; danos para a atmosfera; Danos materiais graves	1	4	8	NS	Plano de Segurança e Saúde em Obra; Sistema de vigilância da Obra. Procedimentos de atuação em caso de emergência. Acompanhamento Ambiental da Obra.
		Exploração		Ocorrência de explosão e incêndios	Danos para a atmosfera; Danos materiais graves	1	5	10	S	Sistema de combate a incêndio. Plano de emergência incluindo os procedimentos para prevenção e combate a incêndios e minimização dos impactes ambientais.
Central Solar Fotovoltaica	Externo	Construção	Circulação de veículos e funcionamento de equipamentos	Acidentes e colisões entre veículos; Mau funcionamento dos veículos e equipamentos	Derrames resultantes de situações acidentais entre veículos e situações de mau funcionamento, resultando em contaminações do solo, da água e do ar; Danos materiais e até, eventualmente, danos para a saúde humana	2	3	12	S	Plano de Segurança e Saúde em Obra; Plano de Gestão Ambiental incluindo procedimentos para emergências e Acompanhamento Ambiental.
Linhas Elétricas	Externo	Construção	Circulação de veículos e funcionamento de equipamentos	Acidentes e colisões entre veículos; Mau funcionamento dos veículos e equipamentos	Derrames resultantes de situações acidentais entre veículos e situações de mau funcionamento, resultando em contaminações do solo, da água e do ar; Danos materiais e até, eventualmente, danos para a saúde humana	1	3	6	NS	Plano de Segurança e Saúde em Obra; Sistema de vigilância da Obra. Procedimentos de atuação em caso de emergência. Acompanhamento Ambiental da Obra.

Quadro 9.5 (Continuação)

Síntese da Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos

Tipo de Projeto	Tipo de causa	Fase de Projeto	Atividade	Perigo	Consequências	Avaliação do risco			Significância	Medidas
						P	S	CR		
Central Solar Fotovoltaica e Linhas Elétricas	Externo	Exploração	Circulação de veículos e funcionamento de equipamentos	Acidentes e colisões entre veículos; Mau funcionamento dos veículos e equipamentos	Derrames resultantes de situações acidentais entre veículos e situações de mau funcionamento, resultando em contaminações do solo, da água e do ar; Danos materiais e até, eventualmente, danos para a saúde humana	1	2	4	NS	Plano de Gestão Ambiental incluindo procedimentos para emergências.
Central Solar Fotovoltaica	Internas	Construção	Circulação de veículos e funcionamento de equipamentos	Acidentes e colisões entre veículos; Mau funcionamento dos veículos e equipamentos	Derrames resultantes de situações acidentais entre veículos e situações de mau funcionamento, resultando em contaminações do solo, da água e do ar; Danos materiais e até, eventualmente, danos para a saúde humana	2	5	20	S	Sistema de combate a incêndio. Plano de emergência incluindo os procedimentos para prevenção e combate a incêndios e minimização dos impactes ambientais; Plano de Segurança e Saúde em Obra; Plano de Emergência, Plano de Gestão Ambiental e Acompanhamento Ambiental.
Linhas Elétricas	Internas	Construção	Circulação de veículos e funcionamento de equipamentos	Acidentes e colisões entre veículos; Mau funcionamento dos veículos e equipamentos	Derrames resultantes de situações acidentais entre veículos e situações de mau funcionamento, resultando em contaminações do solo, da água e do ar; Danos materiais e até, eventualmente, danos para a saúde humana	1	3	6	NS	Plano de Segurança e Saúde em Obra, Plano de Gestão Ambiental e Acompanhamento Ambiental.
Central Solar Fotovoltaica	Internas	Construção	Armazenagem e manuseamento de combustíveis, óleos e outros produtos químicos	Ocorrência de incêndios	Danos graves para a saúde humana; danos para a atmosfera; Danos materiais graves	1	4	8	NS	Plano de Segurança e Saúde em Obra; Sistema de vigilância da Obra. Procedimentos de atuação em caso de emergência; Plano de Gestão Ambiental e Acompanhamento Ambiental.
				Ocorrência de derrames	Danos ambientais, contaminação dos solos e recursos hídricos	2	3	12	S	Plano de Segurança e Saúde em Obra; Plano de Gestão Ambiental incluindo procedimentos para emergências e Acompanhamento Ambiental.
Linhas Elétricas	Internas	Construção	Armazenagem e manuseamento de combustíveis, óleos e outros produtos químicos	Ocorrência de incêndios	Danos graves para a saúde humana; danos para a atmosfera; Danos materiais graves	1	3	6	NS	Plano de Segurança e Saúde em Obra; Sistema de vigilância da Obra. Procedimentos de atuação em caso de emergência; Plano de Gestão Ambiental e Acompanhamento Ambiental.
				Ocorrência de derrames	Danos ambientais, contaminação dos solos e recursos hídricos	2	2	8	NS	Plano de Segurança e Saúde em Obra; Plano de Gestão Ambiental incluindo procedimentos para emergências e Acompanhamento Ambiental.
Central Solar Fotovoltaica	Internas	Exploração	Falhas durante as ações de manutenção	Ocorrência de incêndios	Danos graves para a saúde humana; danos para a atmosfera; Danos materiais graves	1	5	10	S	Sistema de combate a incêndio. Plano de emergência incluindo os procedimentos para prevenção e combate a incêndios e minimização dos impactes ambientais; Plano de Segurança e Saúde em Obra; Plano de Emergência, Plano de Gestão Ambiental e Acompanhamento Ambiental
				Ocorrência de derrames	Danos ambientais, contaminação dos solos e recursos hídricos	2	2	8	NS	Plano de Gestão Ambiental incluindo procedimentos para emergências; Observância e cumprimento dos critérios legais e regulamentares relativos a segurança de trabalhadores e Implementação de Plano de Manutenção Preventiva.

Quadro 9.5 (Continuação)

Síntese da Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos

Tipo de Projeto	Tipo de causa	Fase de Projeto	Atividade	Perigo	Consequências	Avaliação do risco			Significância	Medidas
						P	S	CR		
Linhas Elétricas	Internas	Exploração	Falhas durante as ações de manutenção	Ocorrência de incêndios	Danos graves para a saúde humana; Contaminações de solo, água e atmosfera; Danos materiais graves	1	4	8	NS	Plano de Gestão Ambiental incluindo procedimentos para emergências; Observância e cumprimento dos critérios legais e regulamentares relativos a segurança de trabalhadores e Implementação de Plano de Manutenção Preventiva.
Central Solar Fotovoltaica e Linhas Elétricas	Interna	Exploração	Falhas durante as ações de manutenção que dão origem a acidentes com viaturas	Ocorrência de derrames	Derrames resultantes de situações acidentais entre veículos e situações de mau funcionamento, resultando em contaminações do solo, da água e do ar; Danos materiais e até, eventualmente, danos para a saúde humana	1	2	4	NS	Plano de Gestão Ambiental incluindo procedimentos para emergências.
Central Solar Fotovoltaica	Interna	Exploração	Falhas durante as ações de manutenção - acidentes que provoquem emissões de SF6 (hexafluoreto de hexano)	Afetação dos disjuntores que resultem em emissões de SF6	Emissões de gás com elevado potencial de aquecimento global.	1	2	4	NS	Plano de Manutenção; Plano de Gestão Ambiental incluindo procedimentos para emergências.

P – Probabilidade; S – Severidade; CR – Classificação de Risco; S – Significativos; NS – Não Significativo.

9.3.2 Fase de Construção – causas internas

Acidentes devido à circulação de veículos e utilização, manuseamento e operação de equipamentos e máquinas

Nesta fase existirá uma grande diversidade e quantidade de máquinas, veículos e equipamentos em funcionamento e em circulação.

A existência de máquinas e equipamentos de obra em deficiente estado de conservação pode originar situações de poluição do ar, água e solos, por derrames, de óleos e combustíveis, emissões gasosas não controladas e emissões de ruído significativas.

Por outro lado, da ocorrência de colisões entre os veículos podem resultar acidentes vários que colocam em risco o ambiente circundante, nomeadamente:

- Perigo de derrame de combustível, com contaminação dos solos em que este incidir, o que, dependendo da área afetada e da quantidade de combustível derramada, pode originar um efeito significativo;

- Perigo de incêndio, com consequente explosão do tanque de combustível, que poderá pôr em risco a saúde dos trabalhadores da obra, bem como a integridade das estruturas construídas até então.

Neste enquadramento, no caso da construção da Central Solar Fotovoltaica este risco é significativo, uma vez que se considerou uma probabilidade de nível 2 e uma severidade de nível 5 dado que se encontra na proximidade de parque eólicos e que serão utilizadas vias de acesso comuns.

No caso da construção das Linhas elétricas, resulta, num risco pouco significativo, uma vez que se considerou com uma probabilidade de nível 1 com severidade de nível 3 (*vd.* Quadro 9.5).

Armazenagem e manuseamento de combustíveis, óleos e outros produtos químicos

As atividades a desenvolver durante a construção de uma infraestrutura deste tipo, implica a necessidade de manutenções diversas durante a fase de construção, pelo que se justifica o armazenamento de óleos e outros tipos de lubrificantes. Assim, nesta fase devem ser cumpridas regras de segurança, que deverão estar previamente estabelecidas em documento próprio.

Por outro lado, os combustíveis, líquidos ou gasosos, são materiais que apresentam elevado risco de incêndio e explosão, podendo também, em certas circunstâncias, constituir um foco de intoxicação. Estes riscos são interdependentes uns dos outros, podendo desencadear o vulgarmente denominado "efeito de dominó".

Para além dos riscos associados ao armazenamento, podem ser igualmente considerados os riscos decorrentes de um eventual derrame. Dependendo das características do solo no local (permeabilidade, fissuras, etc.) poderão potenciar a contaminação dos solos e de recursos subterrâneos locais, podendo colocar em risco algumas utilizações como é o caso de captações de água descritas em capítulo próprio. O grau de contaminação induzido dependerá, obviamente, das propriedades da substância derramada.

Estes derrames, quando efetuados perto de fontes de ignição, poderão ainda ocasionar pequenos incêndios e consequentemente explosões, dependente das substâncias envolvidas.

Deste modo, os perigos associados à armazenagem de combustíveis e óleos e outros produtos químicos podem dividir-se em perigo de ocorrência de incêndios e explosões e perigo de ocorrência de derrames das substâncias no meio.

Os riscos associados aos perigos anteriormente referidos são distintos, pelas consequências inerentes a cada um deles., assim como, pela tipologia de Projeto.

No caso da Central Solar Fotovoltaica, considera-se que a ocorrência de incêndios e explosões tem uma probabilidade mais baixa (nível 1, do Quadro 9.5), mas consequências mais gravosas (nível 4, do Quadro 9.5), resultando num risco não significativo.

No caso das Linhas Elétricas, considera-se que a ocorrência de incêndios e explosões tem uma probabilidade também baixa (nível 1, do Quadro 9.5), com consequências menos gravosos que no caso da Central Solar Fotovoltaica (nível 3, do Quadro 9.5), resultando também num risco não significativo.

Já o risco de ocorrência de derrames no caso da Central Solar Fotovoltaica tem uma probabilidade de ocorrência superior (nível 2 do Quadro 9.5) e consequências menos gravosas (nível 3 do Quadro 9.5), o que resulta também num risco significativo.

Já o risco de ocorrência de derrames na construção das Linhas Elétricas tem uma probabilidade de ocorrência inferior que a Central Solar Fotovoltaica (nível 2 do Quadro 9.5) e consequências de nível 2 (*vd.* Quadro 9.5), o que resulta também num risco não significativo.

9.3.3 Fase de Exploração - causas internas

Falhas durante as ações de manutenção

- Ocorrência de incêndios

Durante a fase de exploração o risco de incêndio associado ao funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, são reduzidas. Mesmo em caso de avaria elétrica (curto-circuito) as proteções previstas conduzem à sua imediata eliminação, já que a conceção dos projetos, irão incorporar as normas técnicas e os regulamentos de segurança aplicáveis a instalações elétricas que serão submetidos à aprovação por parte da entidade licenciadora competente (DGEG).

No entanto, estas situações, para além de constituírem um risco para trabalhadores e população em geral (que deverá estar acautelado de acordo com a legislação em vigor, nomeadamente em planos de emergência), poderão estar associados a contaminação de ar, água e solos.

Assim, os riscos associados à ocorrência de um incêndio são de probabilidade muito baixa (nível 1), até porque se considera que os equipamentos e as instalações serão dotados de todos os instrumentos de deteção e combate a incêndio, que serão alvo de manutenção preventiva, contudo com consequência elevadas (nível 5), uma vez que se encontra na proximidade um gasoduto e uma Estação de Regulação de Pressão e Medição de Gás (GRMS) da REN, resultando num risco significativo (*vd.* Quadro 9.5).

No caso das Linhas elétricas, durante a exploração, há a considerar a situação em que a linha está na origem do incêndio e, por outro lado, o caso em que a mesma é afetada por incêndios de outra origem.

Durante a fase de exploração, proceder-se-á a rondas periódicas, a fim de detetar atempadamente construções de edifícios ou crescimento de árvores que possam aproximar-se da linha a distâncias inferiores aos valores de segurança. A periodicidade destas rondas é não só determinada pelo Regulamento de Segurança de Linhas Aéreas de Alta Tensão, mas também em resultado da análise que a REN faz do tipo de ocupação do solo existente na faixa de proteção da linha e das respetivas distâncias de segurança. Desta forma, com o controlo do tipo de vegetação e das distâncias de segurança, a probabilidade de ocorrência de um incêndio devido a uma descarga elétrica proveniente da linha, por diminuição das distâncias de segurança, é extremamente reduzida.

As opções de conceção a adotar (distâncias aos obstáculos na vizinhança da linha superiores aos valores de segurança) permitem antever que estão minimizados os riscos de a linha originar incêndios.

A probabilidade das Linha elétricas serem afetadas por incêndios de outra origem é mais elevada, com incidência na qualidade de exploração e na continuidade do serviço (interrupção do transporte de

energia); associadas a estas situações haverá que considerar o risco de danos ou inutilização dos equipamentos (postes, cabos e cadeias de isoladores), com eventual risco de indução de outro tipo de acidentes, nomeadamente queda de apoios, ou de cabos condutores ou de guarda.

Contudo, face às disposições construtivas adotadas, (natureza dos apoios adotados, manutenção de distâncias de segurança a árvores, abertura de faixa de proteção em zonas arborizadas, etc.), são minimizados os riscos da Linha ser afetada por incêndios.

Assim, os riscos associados à ocorrência de um incêndio são de probabilidade muito baixa (nível 1), mas com consequência elevadas (nível 4), resultando num risco não significativo (*vd.* Quadro 9.5).

Na fase de exploração os incêndios constituem um risco para as Linhas elétricas, ainda que pouco significativo, sendo mais reduzida a probabilidade de esta ser a origem de incêndios.

- Derrames de óleos e outros produtos químicos

Durante as ações de manutenção da Central Solar Fotovoltaica poderão ocorrer situações de derrames decorrentes do mau manuseamento de materiais e produtos. Estas situações consideram-se de probabilidade reduzida (2) e severidade também reduzida (2) uma vez que os derrames, a ocorrerem, não serão de dimensão significativa face ao tipo de equipamento envolvido, resultando num risco não significativo.

Para o caso das Linhas Elétricas este risco não foi considerado, como tal não consta do Quadro 9.5.

<u>Falhas durante as ações de manutenção que dão origem a acidentes com viaturas</u>

Durante as ações de manutenção poderão ocorrer situações de acidentes com os veículos, podendo os mesmos originar situações de poluição do ar, água e solos, por derrames, de óleos e combustíveis.

Tanto no caso das ações de manutenção da Central Solar Fotovoltaica como nas Linhas elétricas, estas situações consideram-se de probabilidade muito reduzida (1) e severidade também reduzida (2) uma vez que os derrames, a ocorrerem, não serão de dimensão significativa face ao tipo de equipamento envolvido, resultando num risco não significativo.

<u>Acidentes que provoquem emissões de SF6 (hexafluoreto de hexano)</u>

Durante as operações de exploração e manutenção da Central Solar Fotovoltaica poder-se-ão provocar, acidentalmente, danos nos disjuntores com ocorrência de libertação de SF6 (hexafluoreto de hexano). Este gás, em condições normais de pressão e temperatura, é um gás não inflamável, incolor, inodoro, não venenoso, quimicamente estável e funciona em circuito fechado. As operações de reposição/reciclagem

deste gás são, usualmente, efetuadas pelos fabricantes nas próprias instalações, as quantidades que se encontram em cada equipamento são muito reduzidas.

É um gás com um elevado potencial de aquecimento global pelo que, mesmo em pequenas quantidades, apresenta algum impacte a este nível. Assim, considerou-se uma probabilidade baixa (1) mas com uma severidade média (2) uma vez que apesar do seu elevado potencial de aquecimento global, de 23 500 vezes maior que o do CO_2, se encontra em quantidades muito pequenas.

Campos elétricos e magnéticos

Referira-se que os riscos que o funcionamento de uma linha poderá representar para o ambiente são essencialmente devidos aos campos eletromagnéticos e ao efeito de coroa.

As linhas de MAT, AT, MT e BT bem como um grande número de equipamentos elétricos usados no dia a dia (aspiradores, despertadores, secadores de cabelo) são fontes de campos eletromagnéticos de Extrema Baixa Frequência (EBF).

A REN, S.A. toma como referência a Portaria n.º 1421, de 23 de novembro, que retoma os valores limites de exposição do público em geral definidos na recomendação do Conselho da União Europeia ("Council Recommendation on the Limitation of Exposure of the General Public to Electromagnetic Fields 0Hz – 300 GHz") de 99/07/05, previamente homologada na 2 188ª Reunião do Conselho em 99/06/08 pelos Estados Membros, e as recomendações do ICNIRP (International Comission on Non Ionizing Radiation Protection) no que se refere aos limites de exposição do público em geral.

Por sua vez o Decreto-Lei nº11/2018 acima referido mantém válidos os limites de exposição do público em geral referidos na portaria e inclui a necessidade de monitorização periódica e a necessidade de garantir um afastamento mínimo entre o eixo do traçado do projeto das linhas e determinadas "infraestruturas sensíveis" definidas na alínea c) do artigo 3º do Decreto-Lei. O Quadro 9.6 sistematiza estes limites.

Quadro 9.6

Limite de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz.

CARACTERÍSTICAS DE EXPOSIÇÃO	CAMPO ELÉCTRICO [kV/m] (RMS)	DENSIDADE MAGNÉTICA [μT] (RMS)
Público em geral (em permanência)	5	100

Nas linhas da REN S.A., em qualquer escalão de tensão, não ocorrem valores superiores aos atrás referidos. Esta conclusão está bem fundamentada por análise comparativa com cálculos teóricos e medições efetuadas em linhas similares em Portugal e em todo o mundo.

Em função dos valores expectáveis dos campos eletromagnéticos, poder-se-á indicar que as linhas a projetar não apresentarão risco para a saúde das populações na vizinhança desta, uma vez que cumprem a legislação em vigor.

As questões relacionadas com a saúde são abordadas também no capítulo relativo à saúde humana.

Na ligação da Linha Elétrica que sai do setor C e se irá ligar à subestação do Fundão , que se encontra em construção, considera-se que em fase de projeto execução, a Linha de Muito Alta Tensão, não passará sobre as infraestruturas sensíveis definidas na alínea c) do artigo 3.º Decreto-Lei nº11/2018, e será garantido o afastamentos estabelecidos no n.º 3 do artigo 28.º do Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro, contados a partir do eixo da linha.

Importa ainda referir que o caracter constante e permanente do campo eletromagnético ao longo de todo o período de exploração de uma linha elétrica, não lhe está associada uma probabilidade de ocorrência, razão pelo que não consta do Quadro 9.5.

9.4 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PRECONIZADAS AO NÍVEL DOS RISCOS

O Projeto já contempla vários equipamentos integrados num Sistema de Segurança e Vigilância que asseguram uma adequada vigilância, bem como dispositivos de segurança tais como tanques de recolha dos óleos dos transformadores, pára-raios, câmara de vigilância, sistemas de disparos de alarme em caso de intrusão, sistemas de disparos de alarme em caso de incêndio. Neste âmbito está previsto a implementação de um sistema de Sistema de Segurança e Vigilância.

Para além do referido, está proposto nas medidas de minimização que se apresentam no capítulo seguinte a obrigatoriedade de implementação de um Plano de Emergência Interno (para a fase de construção e exploração) da Instalação com vista à segurança de pessoas, bens e ambiente, contribuindo-se dessa forma para a minimização dos riscos.

A este respeito, a legislação em vigor também já obriga à implementação de determinados planos como é o caso do Plano de Segurança e Saúde, estando, portanto, o promotor do Projeto/ Dono de obra, obrigado à sua definição e implementação na fase de construção e exploração. Este Plano deverá ser seguido pelo empreiteiro na fase de construção.

No caso das Linhas elétricas, na exploração, cabe aos detentores destas a obrigatoriedade de implementar um Plano de Segurança e Saúde.

A este respeito também se recomenda que o Promotor/Dono de Obra implemente um Sistema de Gestão Ambiental que permita gerir de forma integrada os diferentes planos indicados neste EIA como de implementação obrigatória, em articulação com outros planos que pretenda implementar, que decorram ou não de obrigatoriedade do cumprimento da legislação em vigor, não só para a fase de construção, como também para as fases de exploração e desativação ou reconversão.

10 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

10.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

De acordo com a metodologia que é utilizada em geral no desenvolvimento de EIA, após a identificação e avaliação dos impactes ambientais, são propostas medidas que visam reduzir a intensidade dos impactes negativos e, sempre que possível e se justifique, medidas para compensar os efeitos negativos e potenciar os efeitos positivos.

A redução da intensidade dos impactes negativos consiste no controlo da agressividade dos diversos elementos do Projeto e das ações associadas à sua implementação. A compensação dos efeitos negativos visa criar condições de substituição dos efeitos prejudiciais gerados pelo Projeto.

Para os Projetos alvo deste EIA foram propostas várias medidas. Algumas são do tipo estrutural, que envolvem a construção de obras complementares, enquanto outras são do tipo não estrutural, envolvendo apenas regras que devem ser observadas durante a construção e exploração da Central Solar Fotovoltaica e das Linhas elétricas.

Já existe uma grande experiência em projetos de idêntica natureza aos agora em análise, e consequentemente, um grande conhecimento sobre as medidas que têm vindo a ser aplicadas e sobre a sua eficácia. Assim, tendo por base o conhecimento adquirido, e fazendo as adaptações que se julgam necessárias face à especificidade do local a ser afetado, apresentam-se nos pontos seguintes as medidas preconizadas para o Projeto da Central Solar Fotovoltaica do Fundão, incluindo as Linhas elétricas.

Dada a diferente natureza de Projetos em causa (Central Solar Fotovoltaicas e Linhas elétricas), que possuem características bastante distintas, optou-se por apresentar as medidas propostas separadamente, tendo-se organizado num subcapítulo as medidas aplicáveis ao Projeto da Central Solar Fotovoltaica e noutro as medidas aplicáveis às linhas elétricas.

No âmbito desta tarefa, os vários especialistas que participaram na elaboração deste EIA, e de acordo com a metodologia preconizada, conforme já referido anteriormente, após a avaliação de impactes definiram as medidas de minimização especificamente para o fator que analisaram. Tal metodologia leva a que, na compilação de todas as medidas propostas, existam várias repetidas, pois algumas medidas permitem minimizar impactes que incidem sobre vários fatores. Assim, entendeu-se conveniente fazer um exercício de compilação e "arrumação" de todas as medidas, eliminando as repetidas e organizando as restantes por fase de implementação. Este modo de organização das medidas facilita ao Promotor/Dono de Obra e ao empreiteiro a sua implementação.

Contudo, também por uma questão de facilidade para os técnicos da Comissão de AIA que analisam o EIA, à frente de cada medida é dada indicação que fatores ambientais são favorecidos pela sua aplicação. É também indicado quando a medida de minimização decorre da obrigatoriedade de cumprimento de requisitos legais.

A cada medida foi atribuída uma letra para designar a fase em que se aplica (**P** para a fase prévia ao início das obras; **C** para a fase de construção; **E** para a fase de exploração e **D** para a fase de desativação), seguida por um número que indica a medida dentro do grupo em que se insere.

No presente estudo é reconhecido o impacte positivo destes Projetos pelo facto de estar em causa a produção de energia elétrica a partir de um recurso renovável, não poluente. Perante a metodologia adotada, identificação de condicionantes numa fase anteprojeto, não se tornou necessário criar uma linha de medidas para potenciar impactes positivos. A abordagem de desenvolvimento do Projeto da Central Solar Fotovoltaica foi no sentido de conciliar o máximo aproveitamento do recurso disponível (Sol) com a preservação dos valores existentes, respeitando as limitações/condicionantes decorrentes da avaliação efetuada no âmbito do presente EIA. Procurou-se desenvolver o Projeto com o melhor equilíbrio do ponto de vista técnico-económico e ambiental.

Reforça-se que os Projetos da Central Solar Fotovoltaica em análise se desenvolvem em fase de Projeto de Execução, sendo que na definição do *layout* das várias componentes da Central Solar Fotovoltaica, foram observados e tidos em consideração condicionalismos ambientais que permitiram minimizar à partida potenciais impactes decorrentes da fase de construção e exploração dos Projetos, tal como referido no subcapítulo 4.2. Foi o caso das unidades de vegetação ribeirinha que se desenvolvem em torno de cursos de água e que são consideradas habitats, domínio público hídrico, charcas, áreas pertencentes ao aproveitamento hidroagrícola da Cova da Beira, RAN, servidões e património arqueológico, entre outras, tendo as áreas onde se verificou a presença destas condicionantes sido desde logo abandonadas. Efetivamente as medidas que normalmente são recomendadas para a conceção de projetos semelhantes foram, na generalidade, contempladas no desenvolvimento destes Projetos e os seus principais aspetos refletidos nas Plantas de Condicionamentos.

Considera-se projeto associado da Central Solar Fotovoltaica, a ligação elétrica a 220 kV que liga a subestação elevadora a construir dentro do setor C e a Subestação do Fundão, que pertence à REN e que se encontra atualmente em construção, e que por sua vez, fará a ligação ao RESP.

Contudo uma vez que será criada uma linha aérea de transporte de energia elétrica a 30 kV que ligará o setor A à subestação da central, considerou-se que as medidas para as linhas são aplicáveis para ambas as linhas (LMT, LMAT), dado à tipologia de projeto.

10.2 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PARA A CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA

10.2.1 Medidas prévias ao início das obras

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
P1	Elaborar um Plano de Trabalhos de todos os trabalhos afetos à empreitada que inclua, entre outros aspetos relevantes da empreitada, as fases previstas para as movimentações de terras, para as ações de desarborização e desmatação e para os atravessamentos de linhas de água.	Socioeconomia; Ecologia; Recursos Hídricos; Paisagem
P2	As populações mais próximas deverão ser informadas sobre o projeto, devendo a informação de divulgação incluir a sua natureza e objetivo, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à população, especialmente no que respeita à afetação das acessibilidades. Esta informação deverá ser divulgada em locais públicos, nomeadamente nas Juntas de Freguesia, onde se insere o Projeto, e na Câmara Municipal de Fundão.	Socioeconomia
P3	Obter o Título de Utilização do Domínio Hídrico para as linhas de água que venham a ser afetadas pelo Projeto, nomeadamente em atravessamentos de valas de cabos, acessos e implantação de painéis.	Recursos hídricos; Requisito legal
P4	Em complemento da medida anterior, deverão ser distribuídas Fichas de Comunicação de acordo com o modelo apresentado no Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Apêndice 1 do PAAO), a fim de que possam ser recolhidas eventuais reclamações ou sugestões sobre a obra e sobre as atividades com ela relacionadas. Semanalmente os locais onde foram disponibilizadas as fichas (estaleiros, Juntas de Freguesia e Câmaras Municipais) deverão ser visitados/contactados a fim de se saber se será necessário proceder a diligências sobre qualquer assunto retratado. Os elementos e resultados obtidos durante este processo de comunicação deverão constar nos relatórios a elaborar no âmbito do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra.	Socioeconomia
P5	O Dono da Obra deverá elaborar e implementar um Plano de Emergência Interno da Instalação, aplicável à fase de construção, identificando os riscos, procedimentos e ações para dar resposta a situações de emergência no interior do recinto onde será instalado o Projeto que possam pôr em risco a segurança de pessoas e bens e o ambiente.	Socioeconomia; Ecologia; Paisagem
P6	Realização de trabalhos de memória descritiva para a ocorrência de interesse patrimonial	Património
P7	Salvaguarda das infraestruturas do Aproveitamento Agrícola da Cova da Beira, sujeitas a uma faixa de proteção de 5 m, contados para cada lado do eixo das condutas ou das	Socioeconomia; Recursos Hídricos

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
	extremidades das valas ou canais, conforme determinado no artigo 35.º do Decreto-Regulamentar n.º 84/82 de 4 de novembro.	
P8	Assegurar a realização de trabalhos arqueológicos nos sítios potencialmente afetados diretamente pela implementação das unidades de projeto, em concreto no sítio de Fonte da Telha, N.º 6. A potencial afetação do sítio foi de antemão minimizada através da alteração do layout do projeto, de forma a estabelecer a delimitação de um perímetro de proteção com aproximadamente 1300 m², desprovidos de infraestruturas ou ações de projeto. Complementarmente deverá realizar-se em toda a envolvente a infraestruturar que confina com o referido perímetro de proteção, trabalhos de desmatação controlado por acompanhamento arqueológico, seguida de prospeção sistemática do terreno desprovido de vegetação. Esta medida deverá considerar um raio de 100 metros em torno do ponto de referência do sítio arqueológico, os resultados do acompanhamento arqueológico do processo de desmatação poderão ditar a implementação de medidas de diagnóstico/minimização de impactes complementares, nomeadamente a realização de sondagens arqueológicas.	

10.2.2 Medidas para a Fase de Construção

10.2.2.1 Planeamento dos trabalhos, estaleiro e áreas a intervencionar

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
C1	Implementar o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, que inclui o acompanhamento arqueológico, que corresponde ao Anexo 7 do Volume 3 do presente EIA.	Todos
C2	Deverão ser adotadas medidas no domínio da sinalização informativa e da regulamentação do tráfego na estrada EN 346 (acesso ao setor A da Central Solar Fotovoltaica) e na estrada de Pêro Viseu (acesso ao setor C da Central Solar Fotovoltaica), visando a segurança e a minimização da perturbação na circulação local durante a fase de construção.	Socioeconomia
C3	Informar os trabalhadores e encarregados das possíveis consequências de uma atitude negligente em relação às medidas minimizadoras identificadas, através da instrução sobre os procedimentos ambientalmente adequados a ter em obra (sensibilização ambiental) para que desta forma se possam limitar ações nefastas que são levadas a cabo por simples desconhecimento de regras elementares de uma conduta ambientalmente correta.	Todos

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
	Sensibilização junto aos trabalhadores de forma a minimizar a mortalidade por atropelamento/esmagamento e ainda para evitar mortalidade desnecessária de espécies faunísticas normalmente consideradas repugnantes pelos trabalhadores (nomeadamente répteis e anfíbios).	
C4	Deverá ser respeitado o exposto na Planta de Condicionamentos.	Todos
C5	Sempre que se venham a identificar novos elementos que justifiquem a sua salvaguarda, a Planta de Condicionamentos deverá ser atualizada.	Todos
C6	Concentrar no tempo os trabalhos de obra, especialmente os que causem maior perturbação para evitar quando possível a execução de trabalhos que causem maior perturbação entre março e junho, período de nidificação de espécies de avifauna.	Socioeconomia; Ecologia
C7	Os trabalhos de limpeza e movimentação geral de terras, incluindo a abertura e fecho das valas de cabos, deverão ser programados de forma a minimizar o período em que os solos ficam descobertos e devem ocorrer, preferencialmente, no período seco. Caso contrário, deverão adotar-se as necessárias providências para o controle dos caudais nas zonas de obras, com vista à diminuição da sua capacidade erosiva.	Solos; Recursos hídricos; Ecologia; Paisagem
C8	Os estaleiros ficarão nos locais assinalados na Planta de Condicionamentos. Complementarmente existirão outras áreas complementares de apoio à obra, as quais ficarão localizadas estrategicamente, respeitando as condicionantes identificadas no EIA.	Todos
C9	A área destinada aos estaleiros deverá ser vedada em toda a extensão. Na vedação deverão ser colocadas placas de aviso que incluam as regras de segurança a observar.	Socioeconomia
C10	Antes de se proceder à instalação e balizamento do estaleiro, e das áreas complementares de apoio se aplicável, tem que ser apresentado à Equipa de Acompanhamento Ambiental da Obra o plano do estaleiro e o modo como se vai proceder à sua gestão, e só após parecer favorável por parte desta entidade, se poderá proceder à sua montagem.	Todos
C11	O estaleiro deverá ser organizado nas seguintes áreas: • Áreas sociais (contentores de apoio às equipas técnicas presentes na obra); • Deposição de resíduos: deverão ser colocadas duas tipologias de contentores - contentores destinados a Resíduos Urbanos e equiparados, e contentores destinados a resíduos da obra (RCD), que poderão ser perigosos ou não, sendo que os resíduos perigosos têm de estar devidamente acondicionados de forma a prevenir eventuais contaminações do solo ou dos recursos hídricos;	Todos; Requisito legal

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
	• Armazenamento de materiais poluentes (óleos, lubrificantes, combustíveis): esta zona deverá ser devidamente dimensionada, impermeabilizada e coberta de forma a evitar transbordamentos e que, em caso de derrame acidental, não ocorra contaminação das áreas adjacentes (deverá possuir um sistema de drenagem para uma bacia de retenção estanque); • Instalações sanitárias autónomas, amovíveis e dotadas de sistema de retenção estanque por forma a impedir o lançamento de efluentes no sistema hidrogeológico; • Parqueamento de viaturas e equipamentos; e • Deposição de materiais de construção e equipamentos.	
C12	A área do estaleiro não deverá ser impermeabilizada, com exceção dos locais de manuseamento e armazenamento de substâncias poluentes.	Solos; Recursos hídricos
C13	Em torno da zona de estaleiro, caso se justifique, deverá ser criado um sistema de drenagem de águas pluviais.	Recursos hídricos
C14	Elaborar e afixar em locais estratégicos uma planta do estaleiro com a identificação das diferentes áreas e dos locais onde se encontram os diversos contentores. Os contentores e outros equipamentos de armazenamento de resíduos devem estar devidamente identificados com uma placa referindo o tipo de resíduo a que se destinam.	Gestão de Resíduos
C15	O estaleiro deverá possuir instalações sanitárias amovíveis. Em alternativa, caso os contentores que servirão as equipas técnicas possuam instalações sanitárias, as águas residuais deverão drenar para uma fossa séptica estanque, a qual terá de ser esvaziada sempre que necessário e removida no final da obra.	Gestão de Resíduos; Recursos hídricos
C16	Caso venham a ser utilizados geradores no decorrer da obra, estes deverão estar devidamente acondicionados (colocados em área que permita a contenção de derrames), de forma a evitar contaminações do solo.	Solos; Recursos hídricos
C17	As ações construtivas, a deposição de materiais e a circulação de pessoas e maquinaria deverão restringir-se às áreas às áreas estritamente necessárias. Fora das áreas onde se prevê instalar o sistema fotovoltaico (zona de implantação dos painéis) deverão ser efetuados balizamentos de acordo com o seguinte: • Estaleiro: o estaleiro deverá ser vedado em toda a sua extensão; • Acessos: deverá ser delimitada uma faixa de no máximo 2 m para cada lado do limite dos acessos a construir;	Todos

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
	• Valas de cabos: Nas situações em que a vala de cabos acompanha o traçado do acesso, a faixa a balizar será de 2 m, contados a partir do limite exterior da área a intervencionar para abertura da vala. Quando a vala não acompanha o acesso deverá ser balizada uma faixa de no máximo 3 m para um dos lados (faixa de circulação da retroescavadora) e 2 m para o outro lado (zona de depósito do material resultante da abertura da vala), medidos a partir do limite da vala; • Plataformas dos contentores onde se localizarão os Postos de Transformação e o Posto de seccionamento: deverá ser limitada uma área máxima de 3 m em volta da área a ocupar pelas respetivas plataformas; • Zona de implantação da Subestação: deverá ser limitada uma área máxima de 4 m em volta da área a ocupar pelas infraestruturas; • Locais de depósitos de terras; e • Outras zonas de armazenamento de materiais e equipamentos que pela sua dimensão não podem ser armazenados no estaleiro.	
C18	Não deverão ser efetuadas operações de manutenção e lavagem de máquinas e viaturas no local da obra. Caso seja imprescindível, deverão ser criadas condições que assegurem a não contaminação dos solos.	Solos; Recursos hídricos
C19	Os serviços interrompidos, resultantes de intervenções da obra planeadas, ou de afetações acidentais, deverão ser restabelecidos o mais brevemente possível.	Socioeconomia
C20	Sinalizar os elementos patrimoniais (Integração na Carta de Condicionamentos, sinalização enquanto área interdita a movimentação de pessoal e maquinaria afetos ao Projeto, de forma a anular quaisquer possibilidades de afetação indireta n.º 1, 4, 7, 8).	Património
C21	De modo a permitir um adequado Acompanhamento Arqueológico da Obra para salvaguardar eventuais vestígios arqueológicos ocultos no solo ou sob densa vegetação arbustiva, o empreiteiro terá que informar o Dono da Obra, com pelo menos 8 dias de antecedência, sobre a previsão das ações relacionadas com a remoção e revolvimento do solo (desflorestação/desmatação e decapagens superficiais em ações de preparação e regularização do terreno) e escavações no solo e subsolo, a fim de ser providenciado o necessário acompanhamento arqueológico da obra.	Património
C22	Efetuar o acompanhamento arqueológico integral de todas as operações que impliquem movimentações de terras (desflorestações/desmatações, escavações, terraplenagens, depósitos e empréstimos de inertes), não apenas na fase de construção, mas desde as suas	Património

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
	fases preparatórias, como a instalação do estaleiro. O acompanhamento deverá ser continuado e efetivo.	
C23	As ocorrências patrimoniais passíveis de afetação (indireta e provável) em consequência da execução do Projeto, e por proximidade da frente de obra, têm de ser registadas, para memória futura, mediante representação gráfica, fotográfica e textual.	Património
C24	As ocorrências arqueológicas que forem reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico da obra devem, tanto quanto possível, e em função do seu valor patrimonial, ser conservadas *in situ* (mesmo que de forma passiva), de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação atual. Os achados móveis deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.	Património
C25	Os resultados obtidos no Acompanhamento Arqueológico podem determinar a adoção de medidas de minimização específicas complementares (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras). No caso de não ser possível determinar a importância científica e patrimonial das ocorrências identificadas, deverão ser efetuadas sondagens de diagnóstico.	Património
C26	Relativamente à Ponte de Moinhos / Ponte Romana de Pêro Viseu (N.º 9), com a reformulação do layout do Projeto foi realizado o exercício de eliminar as mesas possíveis que se implantavam no enquadramento cénico da ponte e foi criado um plano de acessibilidade com vista a excluí-la dos percursos de obra. Para mitigação dos impactes remanescentes sobre o contexto cénico / paisagístico, propõe-se a realização do Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI) e do Projeto de Integração Paisagística (PIP). Esta medida especifica o tipo de manutenção da vegetação existente e criação de uma cobertura arbórea/florestal de cariz autóctone para criar uma barreira visual para a curta/média distância, uma vez que as estruturas a longa distância não são passíveis de dissimular.	Património; Paisagem
C27	Sinalizar/vedar as áreas de RAN e do Aproveitamento hidroagrícola que se encontram próximas das áreas que serão alvo de intervenção.	Solos
C28	Nos acessos a construir, ou a melhorar não deverão ser utilizados materiais impermeabilizantes.	Ecologia
C29	Nos cruzamentos das linhas de água com a vedação do recinto da Central Fotovoltaica, que serão o mais perpendicular possível, não haverá implantação de fundações no leito. A vedação não será enterrada e será executada de forma a garantir as condições de escoamento dos caudais líquidos e sólidos, bem como a prevenir a obstrução da secção. Igualmente, na faixa que acompanha o acesso existente que se situa em zona inundável	Recursos hídricos

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
	(T=100 anos) determinada pelo estudo hidrológico e hidráulico, a vedação não será enterrada	

10.2.2.2Desmatação, escavações e movimentação de terras

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
C30	Os trabalhos de desflorestação, desmatação e decapagem de solos deverão ser limitados às áreas estritamente necessárias. As áreas adjacentes às áreas a intervencionar para implantação do Projeto, ainda que possam ser utilizadas como zonas de apoio, não devem ser desmatadas ou decapadas. Assumem particular relevo as áreas referentes: 1) ao segmento da vedação que se desenvolve no interior da unidade carvalhal (Habitat 9230pt2); e 2) as adjacentes aos apoios 5 e 6, da Linha elétrica de interligação entre setores, que também se encontram em áreas colonizadas por carvalhal.	Ecologia; Solos; Recursos Hídricos; Paisagem
C31	Deverão ser salvaguardadas todas as espécies arbóreas e arbustivas que não condicionem a execução da obra, devendo para o efeito serem implementadas medidas de sinalização das árvores e arbustos, fora das áreas a intervencionar, e que, pela proximidade a estas, se preveja que possam ser acidentalmente afetadas. Sempre que se venham a identificar elementos que justifiquem a sua salvaguarda, estes deverão ser sinalizados e preservados (e.g. sobreiros de porte arbóreo).	Ecologia; Paisagem
C32	A implantação da Central Solar Fotovoltaica deve respeitar sempre que possível a preservação dos exemplares da espécie *Quercus suber* (sobreiro), espécie com valor de conservação e protegida legalmente, contemplando a sua preservação. Os indivíduos identificados e a preservar mais próximos de infraestruturas do Projeto deverão ser alvo de uma marcação, prevenindo qualquer tipo de afetação.	Ecologia; Paisagem
C33	Caso se perspetive que venha a ocorrer a afetação de espécies arbóreas que se encontram sujeitas a regime de proteção dever-se-á respeitar o exposto na respetiva legislação em vigor. Adicionalmente deverão ser implementadas medidas de proteção e/ou sinalização das árvores, fora das áreas a intervencionar, e que, pela proximidade a estas, possam ser acidentalmente afetadas	Ecologia; Paisagem
C34	O material lenhoso passível de valorização resultante da desflorestação e da desmatação deverá ser devidamente encaminhado a destino final com vista ao seu aproveitamento.	Gestão de Resíduos; Socioeconomia
C35	Durante as ações de escavação a camada superficial de solo (terra vegetal) deverá ser cuidadosamente removida e depositada em pargas.	Solos; Ecologia; Paisagem

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
C36	As pargas de terra vegetal proveniente da decapagem superficial do solo não deverão ultrapassar os 2 metros de altura e deverão localizar-se na vizinhança dos locais de onde foi removida a terra vegetal, em zonas planas e bem drenadas, para posterior utilização nas ações de recuperação.	Solos; Ecologia; Paisagem
C37	A carga e descarga da terra vegetal armazenada nas pargas deve ser efetuada, de forma que os veículos afetos a essas operações não calquem as pargas.	Solos; Ecologia; Paisagem
C38	A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respetivo deslizamento.	Geologia/Geomorfologia; Recursos hídricos; Solos
C39	Assegurar que o escoamento natural dos cursos de água não será afetado em todas as fases de desenvolvimento da obra, procedendo, sempre que necessário, à desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem e cursos de água que possam ter sido acidentalmente afetados pelas obras de construção, e implementar, sempre que se justifique, medidas especificas que assegurem a estabilidade das margens das linhas de água e a conservação da vegetação ribeirinha.	Recursos hídricos
C40	Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.	Ambiente sonoro; Saúde humana
C41	As valetas de drenagem não deverão ser em betão, exceto nas zonas de maior declive, ou em outras desde que devidamente justificado.	Solos; Geologia; Recursos Hídricos
C42	Nas zonas que apresentem riscos de erosão implementar técnicas de estabilização dos solos e controlo da erosão hídrica, executando, se necessário, valetas de drenagem naturais adequadas às condições do terreno que permitam um escoamento que responda a fortes eventos de precipitação.	Solos; Geologia; Recursos Hídricos
C43	Nos locais onde ocorrer a compactação dos solos, provocada pela circulação de máquinas e viaturas nos locais de instalação das infraestruturas da central solar fotovoltaica, deverá proceder-se à sua descompactação adequada em redor dos Postos de Transformação, Postos de Seccionamento, áreas fotovoltaicas e das áreas de serventia utilizadas durante a abertura das valas de cabos. Esta medida facilita a infiltração das águas da precipitação, devolvendo assim ao terreno grande parte das características de permeabilidade que tinha antes da intervenção, facilitando dessa forma a regeneração dos solos e da vegetação	Geologia; Hidrogeologia, Solos
C44	Na construção da vedação, evitar a abertura de novos acessos. No caso de não existirem acessos que sirvam os propósitos da obra, deverão ser apenas abertos trilhos que	Ecologia

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
	permitam a passagem do equipamento e da maquinaria envolvida na fase de construção, os quais terão que ser devidamente naturalizados no final da obra. Ressalva-se a adoção desta medida para: 1) segmento da vedação que atravessa a unidade de carvalhal (Habitat 9230pt2), e nos troços dos acessos que se vão desenvolver ao longo da área recentemente ardida.	

10.2.2.3Gestão de materiais, resíduos e efluentes

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
C45	Implementar o Plano de Gestão de Resíduos (PGR) constante no Anexo 7 (anexo 7.2) do Volume 3.	Gestão de Resíduos
C46	Deverá ser designado, por parte do Empreiteiro, o Gestor de Resíduos. Este será o responsável pela gestão dos resíduos segregados na obra, quer ao nível da recolha e acondicionamento temporário no estaleiro, quer ao nível do transporte e destino final, recorrendo para o efeito a operadores licenciados.	Gestão de Resíduos; Requisito legal
C47	Proteger os depósitos de materiais finos da ação dos ventos e das chuvas.	Qualidade do ar; Saúde humana; Socioeconomia; Recursos Hídricos
C48	O transporte de materiais suscetíveis de serem arrastados pelo vento deverá ser efetuado em viatura fechada ou devidamente acondicionados e cobertos, caso a viatura não seja fechada.	Qualidade do ar; Saúde humana; Socioeconomia
C49	Não utilizar recursos naturais existentes no local de implantação do Projeto. Excetua-se o material sobrante das escavações necessárias à execução da obra.	Geologia; Geomorfologia; Solos
C50	O material inerte proveniente das ações de escavação, deverá ser depositado provisoriamente na envolvente dos locais de onde foi removido, para posteriormente ser utilizado nas ações de aterro.	Geologia; Geomorfologia; Solos; Paisagem
C51	O material inerte que não venha a ser utilizado (excedente) poderá ser espalhado na envolvente do local de onde foi retirado caso o terreno apresente condições adequadas para esse efeito, ou transportado para destino final adequado.	Geologia; Geomorfologia; Solos

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
C52	Em caso de ser necessário utilizar terras de empréstimo, deverá ser dada atenção especial à sua origem, para que as mesmas não alterem a ecologia local e introduzam plantas invasoras.	Ecologia; Paisagem
C53	O armazenamento temporário dos óleos usados e combustíveis deverá ser efetuado em local impermeabilizado e coberto, com bacia de retenção de derrames acidentais, separando-se os óleos hidráulicos e de motor usados para gestão diferenciada. Os contentores deverão ter claramente identificado no exterior os diferentes tipos de óleo. De modo a evitar acidentes, na armazenagem temporária destes resíduos, dever-se-á ter em consideração as seguintes orientações: • Assegurar uma distância mínima de 15 metros em relação a margens de linhas de água permanentes ou temporárias; • Armazenamento em contentores, devidamente estanques e selados, não devendo a taxa de enchimento ultrapassar 98% da sua capacidade; • Instalação em terrenos estáveis e planos; e • Instalação em local de fácil acesso para trasfega de resíduos.	Recursos hídricos; Solos
C54	Em caso de derrame acidental de qualquer substância poluente, nas operações de manuseamento, armazenagem ou transporte, o responsável pelo derrame providenciará a limpeza imediata da zona através da remoção da camada de solo afetada. No caso dos óleos, novos ou usados, deverão utilizar-se previamente produtos absorventes. A zona afetada será isolada, sendo o acesso permitido unicamente aos trabalhadores incumbidos da limpeza. Os produtos derramados e/ou utilizados para recolha dos derrames serão tratados como resíduos, no que diz respeito à recolha, acondicionamento, armazenagem, transporte e destino final.	Recursos hídricos; Solos
C55	Não poderão ser instaladas centrais de betão na área de implantação do Projeto. O betão necessário deverá vir pronto de uma central de produção de betão devidamente licenciada, transportado em autobetoneiras.	Recursos hídricos; Qualidade do ar; Ambiente sonoro; Saúde humana.

10.2.2.4Circulação de veículos e funcionamento de maquinaria

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
C56	Condicionar, por parte do público em geral, a circulação de veículos motorizados às zonas de obra.	Socioeconomia

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
C57	A circulação nas vias que atravessam as localidades deverá ser efetuada a velocidade muito reduzida (20km/h).	Socioeconomia; Ambiente sonoro; Qualidade do ar; Saúde humana
C58	Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.	Ambiente sonoro; Qualidade do ar; Saúde humana
C59	Efetuar revisões periódicas aos equipamentos, veículos e à maquinaria de forma a assegurar que as suas condições de funcionamento são adequadas.	Ambiente sonoro; Qualidade do ar; Recursos hídricos; Saúde humana
C60	A lavagem de autobetoneiras deverá ser feita, preferencialmente, na central de betonagem de onde vem o betão. Quando esta se localizar a uma distância que tecnicamente o não permita, deverá proceder-se apenas à lavagem dos resíduos de betão das caleiras de escorrência, num local preparado para esse efeito, localizado junto à zona onde está a ser executada a betonagem, em zona a intervencionar (criar uma bacia de recolha das águas de lavagem com dimensão adequada ao fim em vista, coberta com geotêxtil e devidamente identificadas). Finalizada a betonagem, após secagem, os resíduos inertes serão encaminhados para destino final, ou reutilização autorizada, e a bacia de retenção será aterrada e alvo de recuperação/renaturalização.	Recursos hídricos; Solos; Gestão de Resíduos
C61	Em dias secos e ventosos deverá evitar-se a execução de trabalhos suscetíveis de dispersar poeiras na atmosfera, bem como se deverá minimizar a circulação de viaturas, especialmente em períodos de seca. Caso seja imprescindível a execução destes trabalhos, deverão ser utilizados sistemas de aspersão nas áreas de circulação.	Qualidade do Ar; Recursos Hídricos; Saúde humana
C62	Os veículos e maquinaria/equipamentos onde sejam detetadas fugas de óleo e/ou combustíveis ou outras substâncias perigosas, ficarão interditos de circular e funcionar na zona de obra até à resolução da situação.	Solos; Recursos Hídricos

10.2.2.5Fase final da execução das obras

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
C63	Proceder à desativação da área afeta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem do estaleiro e desmobilização de todas as zonas complementares de apoio	Todos

	à obra, incluindo a remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros, e limpeza destes locais.	
C64	Implementar o Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI) que corresponde ao Anexo 7 (anexo 7.1) do Volume 3.	Ecologia; Paisagem
C65	Criação de cortinas arbóreas/arbustivas para atenuar a visibilidade dos observadores sobre a área da Central Solar Fotovoltaica, de acordo com o PIP (anexo 10) do Volume 3.	Paisagem, Ecologia e Património
C66	Assinalar e vedar as áreas de afloramentos rochosos a salvaguardar identificados na Planta de Condicionamentos, ou outras que vierem a ser identificados	Geologia

10.2.2.6 Medida específica paisagem

Preservação da conectividade e criação de Cortinas arbóreas/arbustivas

Na área de implantação do Projeto da Central Solar Fotovoltaica, em termos de ocupação do solo (e como se referiu ao nível da caracterização da situação de referência), existem diferenças marcadas entre o setor A e setor C.

O setor apresenta uma zona predominantemente de culturas arvenses e de uso para a pecuária extensiva, enquanto o setor C apresenta uma ocupação mais natural e florestal, que recentemente ardeu, e onde a vegetação arbustiva já se encontra em regeneração.

Ambos os setores se localizam numa envolvente próxima da ribeira de Meimoa, com uma presença de vegetação ribeirinha bastante vigorosa e com algumas áreas de carvalhal na sua envolvente. Deste modo, sendo uma zona com alguma importância ecológica, e de acordo com os condicionamentos identificados, estas áreas foram preservadas e deste modo, o projeto permite que se mantenha esta conectividade ecológica e paisagística.

Foi ainda assumida a preservação de alguns dos exemplares de sobreiros atualmente existentes e identificados dentro da área delimita pela Central Solar Fotovoltaica, assim como áreas de carvalhal, e a vegetação herbácea e arbustiva que se desenvolva em torno dos caminhos a requalificar e a construir. Destaca-se ainda a preservação das áreas de servidão existentes das Linhas Elétricas existentes, servidão do gasoduto, áreas de RAN e as áreas de Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira. Esta atitude criará uma rede sem interrupções, por onde será mantida a conetividade territorial para a flora e fauna silvestre.

De acordo com as bacias visuais do Projeto, constatou-se da existência de algumas situações sensíveis em termos de visibilidade devido à sua proximidade (proximidade menor a 1 km), nomeadamente de edifícios de habitação (povoações/ casas isoladas), de turismo rural e enquadramento cénico da ponte de Pêro Viseu (elemento patrimonial classificado).

Com a pretensão de atenuar a visibilidade, reduzir a sensibilidade destes locais envolventes, minimizar os impactes da área da Central Solar Fotovoltaica e criar uma estrutura verde interna na Central foi efetuada uma proposta de Projeto de Integração Paisagística (*vd.* Projeto de Integração Paisagística Volume 3 – Anexo 10).

De acordo com Cancela d'Abreu, o Projeto insere-se, de na unidade "49 - Cova da Beira", que apresenta um conjunto de "Orientações para a Gestão". "*Nesta unidade justifica-se um esforço de ordenamento acrescido no sentido de explorar de forma equilibrada as enormes aptidões agrícolas presentes. Assim, há que encontrar os meios para:*

- *Manter a diversidade no mosaico de usos, em simultâneo com a tendência para o aumento das áreas das parcelas e das explorações agrícolas;*
- *Minimizar os impactes ambientais negativos, principalmente através da aplicação de boas práticas agrícolas que preservem os recursos fundamentais para esta atividade – o solo e a água;*
- *Compensar aqueles impactes, nomeadamente através da concretização de uma rede de proteção e valorização ambiental (sebes, galerias ripícolas, maciços arbóreos em situações marginais para a agricultura, qualificação da rede de drenagem natural, etc.);*
- *Impedir a dispersão edificada, principalmente ao longo das estradas e caminhos.*" (DGTODU, 2004)

De acordo com as orientações de Cancela d'Abreu para esta Unidade, o Projeto permite dar resposta ao seguinte ponto: "*Compensar aqueles impactes, nomeadamente através da concretização de uma rede de proteção e valorização ambiental (sebes, galerias ripícolas, maciços arbóreos em situações marginais para a agricultura, qualificação da rede de drenagem natural, etc.);*" Esta orientação encontra-se integrada na proposta de Projeto de Integração Paisagística (*vd.* Projeto de Integração Paisagística Volume 3 – Anexo 10).

10.2.3 Medidas para a Fase de Exploração

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
E1	As ações relativas à exploração da Central Solar Fotovoltaica deverão restringir-se às áreas já ocupadas.	Todos
E2	Sempre que se desenvolvam operações de manutenção, reparação ou de conservação, deverá ser fornecida aos responsáveis dessas operações a Planta de Condicionamentos, atualizada.	Todos
E3	Encaminhar os diversos tipos de resíduos resultantes das operações de manutenção e reparação dos equipamentos para os operadores licenciados de gestão de resíduos.	Gestão de resíduos; Requisito legal
E4	Os óleos usados nas operações de manutenção periódica dos equipamentos deverão ser recolhidos e armazenados em recipientes adequados e de perfeita estanquicidade, sendo posteriormente transportados e enviados para destino final apropriado, recebendo o tratamento adequado a resíduos perigosos (entidade devidamente licenciada).	Gestão de resíduos; Requisito legal
E5	Proceder à manutenção e revisão periódica dos equipamentos, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões de ruído.	Ambiente sonoro; Saúde humana
E6	Deverá ser assegurada a remoção controlada de todos os despojos resultantes de ações de corte da vegetação arbustiva que cause ensombramento ao sistema de produção fotovoltaica, podendo os resíduos de vegetação resultantes ser aproveitados na fertilização dos solos.	Gestão de resíduos
E7	Manutenção, ao longo do período de exploração, de eventuais estruturas de controlo dos fenómenos erosivos implementadas na fase de construção, aplicando, se necessário, sementeiras de herbáceas autóctones.	Solos; Geologia; Recursos Hídricos
E8	Disponibilizar nas Juntas de Freguesia e na Câmara Municipal de Fundão, Fichas de Comunicação de acordo com o mesmo modelo apresentado no Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (*vd.* Anexo 7 do Volume 3), a fim de que possam ser recolhidas eventuais reclamações ou sugestões sobre a Central Solar Fotovoltaica. Mensalmente deverão ser estabelecidos contactos com as Juntas de Freguesia e com a Câmara Municipal, a fim de se saber se será necessário proceder a diligências sobre qualquer assunto retratado. Junto com as fichas deverá também ser fornecida informação sobre a entidade exploradora da Central Solar Fotovoltaica (responsáveis e respetivos contactos), que possibilite estabelecer canais de comunicação fáceis e diretos.	Socioeconomia
E9	Deverá ser elaborado e implementado um Plano de Emergência Interno da Instalação, identificando os riscos, procedimentos e ações para dar resposta a situações de	Risco

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
	emergência no interior do recinto onde está instalada a Central Solar Fotovoltaica que possam pôr em risco a segurança de pessoas e bens e o ambiente.	
E10	Nesta fase, o revestimento vegetal de toda a área fotovoltaica assume particular relevo na preservação do solo e dos ecossistemas ribeirinhos localizados a jusante. Neste sentido, exige-se que exista um acompanhamento da comunidade herbácea/arbustiva que de forma passiva se vai instalando, podendo ter que se recorrer a sementeiras em áreas que se manifestem esparsamente colonizadas. O revestimento vegetal deverá ser preferencialmente constituído por espécies com carácter perene.	Solos e Ecologia; Paisagem
E11	Nas intervenções de manutenção da vedação da Central Solar Fotovoltaica deverá evitar-se afetações sobre áreas mais sensíveis, nomeadamente, com carvalhal de carvalho-negral (Habitat 9230pt2). Nesta fase, a acessibilidade ao segmento da vedação que se desenvolve no interior da unidade de carvalhal deverá ser assegurada pela manutenção de um trilho com apenas 1,5 metros de largura, e a deslocação nesta área deverá ser feita apenas de forma pedonal. Neste segmento deverão preservar-se todos os elementos arbóreos e, sempre que possível, a vegetação arbustiva. Caso algum elemento arbóreo comprometa a estrutura da vedação, este deve ser alvo de uma poda de formação em detrimento do seu corte.	Ecologia
E12	A planificação do Projeto levou à preservação de alguns sobreiros na área destinada à sua implantação. Perante o estado debilitado em que se encontram, resultado dos antecedentes usos do território e do recente incêndio rural, sugere-se que estes indivíduos sejam alvo de uma reabilitação, envolvendo: 1) combate a doenças; 2) podas de limpeza e de formação; e 3) se necessário, proceder a uma correção da nutrição dos solos.	Ecologia; Paisagem
E13	Assegurar ao longo do período de exploração, a inexistência de obstáculos ao escoamento superficial, em particular nos atravessamentos das linhas de água com a vedação e na faixa que acompanha o acesso existente que se situa em zona inundável (T=100 anos) determinada pelo estudo hidrológico e hidráulico. Proceder à limpeza e desobstrução das linhas de água de drenagem natural. Fará parte das ações de manutenção da Central, antecipando as épocas de maior pluviosidade ou os fenómenos de precipitação intensa, a periódica monitorização destes atravessamentos de forma a garantir o seu bom funcionamento.	Recursos Hídricos

10.2.4 Medidas para a Fase de Desativação

Tendo em conta o horizonte de tempo de vida útil de uma central solar fotovoltaica, de 30 anos, e a dificuldade de prever as condições ambientais locais e instrumentos de gestão territorial e legais à data em vigor, deverá o promotor, no último ano de exploração do Projeto, apresentar à Autoridade de AIA a solução de recuperação futura da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica. Assim, no caso de reformulação ou alteração do Projeto, sem prejuízo do quadro legal à data em vigor, deverá ser apresentado um estudo das alterações previstas, referindo especificamente as ações a ter lugar, impactes previsíveis e medidas de minimização, bem como o destino a dar a todos os elementos a retirar do local. Se a alternativa passar pela desativação, deverá ser apresentado um plano de desativação pormenorizado contemplando nomeadamente:

- Solução final de requalificação da área de implantação do Projeto, a qual deverá ser compatível com o direito de propriedade, os instrumentos de gestão e ordenamento territorial e com o quadro legal então em vigor;
- Ações de desmantelamento e obra a ter lugar;
- Destino a dar a todos os elementos retirados;
- Definição das soluções de acesso ou outros elementos a permanecer no terreno;
- Plano de recuperação final de todas as áreas afetadas.

De forma geral, todas as ações deverão obedecer às diretrizes e condições identificadas no momento da aprovação do projeto, sendo complementadas com o conhecimento e imperativos legais que forem aplicáveis no momento da sua elaboração.

10.3 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PARA AS LINHAS ELÉTRICAS

10.3.1 Medidas prévias ao início das obras

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
P1	Informar, previamente, da construção/instalação do Projeto, as entidades com jurisdição ou que desenvolvam atividades relevantes na área de influência do Projeto, nomeadamente a Câmara Municipal de Fundão, o SNBPC - Serviço Nacional de Bombeiros e Proteção Civil, a Infraestruturas de Portugal, a Força Aérea e a ANA – Aeroportos de Portugal, S.A.	Socioeconomia
P2	As populações mais próximas deverão ser informadas sobre o projeto, devendo a informação de divulgação incluir a sua natureza e objetivo, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à população, especialmente no que respeita à afetação das acessibilidades. Esta informação deverá ser divulgada em locais públicos, nomeadamente na Câmara Municipal de Fundão e freguesias de Alcaria e União das freguesias de Fundão, Valverde, Donas, Aldeia de Joanes e Aldeia Nova do Cabo.	Socioeconomia
P3	Em complemento da medida anterior, deverão ser distribuídas Fichas de Comunicação de acordo com o modelo apresentado no Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Apêndice 1 do PAAO), a fim de que possam ser recolhidas eventuais reclamações ou sugestões sobre a obra e sobre as atividades com ela relacionadas. Semanalmente os locais onde foram disponibilizadas as fichas (estaleiros, Juntas de Freguesia e Câmara Municipal) deverão ser visitados/contactados a fim de se saber se será necessário proceder a diligências sobre qualquer assunto retratado. Os elementos e resultados obtidos durante este processo de comunicação deverão constar nos relatórios a elaborar no âmbito do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra.	Socioeconomia
P4	Assegurar o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras na via pública, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações nas atividades das populações.	Socioeconomia
P5	Obter as necessárias autorizações para o eventual corte/abate de árvores com estatuto de proteção tais como sobreiros ou azinheiras, assim como para oliveiras.	Ecologia; Requisito legal
P6	Obter o Título de Utilização do Domínio Hídrico provisório para o caso de ser necessário afetar algum curso de água no acesso a algum apoio.	Recursos hídricos; Requisito legal
P7	Salvaguarda das infraestruturas do Aproveitamento Agrícola da Cova da Beira, sujeitas a uma faixa de proteção de 5 m, contados para cada lado do eixo das condutas ou das	Socioeconomia; Recursos Hídricos

extremidades das valas ou canais, conforme determinado no artigo 35.º do Decreto-Regulamentar n.º 84/82 de 4 de novembro.	

10.3.2 Medidas para a Fase de Construção

10.3.2.1 Planeamento dos trabalhos, estaleiro e áreas a intervencionar

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
C1	Implementar o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, que inclui o acompanhamento arqueológico, que corresponde ao Anexo 7 do Volume 3 do EIA.	Todos
C2	Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do projeto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local.	Socioeconomia
C3	Sempre que se preveja a necessidade de efetuar desvios de tráfego, submeter previamente os respetivos planos de alteração à entidade competente, para autorização.	Socioeconomia
C4	Informar os trabalhadores e encarregados das possíveis consequências de uma atitude negligente em relação às medidas minimizadoras identificadas, através da instrução sobre os procedimentos ambientalmente adequados a ter em obra (sensibilização ambiental) para que desta forma se possam limitar ações nefastas que são levadas a cabo por simples desconhecimento de regras elementares de uma conduta ambientalmente correta. Sensibilização junto aos trabalhadores de forma a minimizar a mortalidade por atropelamento/esmagamento e ainda para evitar mortalidade desnecessária de espécies faunísticas normalmente consideradas repugnantes pelos trabalhadores (nomeadamente répteis e anfíbios).	Todos
C5	Deverá ser respeitado o exposto na Planta de Condicionamentos.	Todos
C6	Sempre que se venham a identificar novos elementos que justifiquem a sua salvaguarda, a Planta de Condicionamentos deverá ser atualizada.	Todos
C7	Concentrar no tempo os trabalhos de obra, especialmente os que causem maior perturbação. Evitar a execução de trabalhos que causem maior perturbação entre março e junho, período de nidificação de espécies de avifauna.	Socioeconomia; Ecologia
C8	Os trabalhos de limpeza e movimentação geral de terras deverão ser programados de forma a minimizar o período em que os solos ficam descobertos e devem ocorrer, preferencialmente, no período seco. Caso contrário, deverão adotar-se as necessárias	Solos; Recursos hídricos; Ecologia

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
	providências para o controle dos escoamentos superficiais nas zonas de obras, com vista à diminuição da sua capacidade erosiva.	
C9	Os estaleiros ficarão nos locais assinalados na Planta de Condicionamentos. Complementarmente existirão áreas complementares de apoio à obra, as quais ficarão localizadas estrategicamente, respeitando as condicionantes identificadas no EIA.	Todos
C10	O estaleiro deverá ser organizado nas seguintes áreas: • Áreas sociais (contentores de apoio às equipas técnicas presentes na obra); • Deverão ser colocadas duas tipologias de contentores - contentores destinados a Resíduos Urbanos e equiparados, e contentores destinados a resíduos da obra (RCD), que poderão ser perigosos ou não, sendo que os resíduos perigosos têm de estar devidamente acondicionados de forma a prevenir eventuais contaminações do solo ou dos recursos hídricos; • Armazenamento de materiais poluentes (óleos, lubrificantes, combustíveis): esta zona deverá ser devidamente dimensionada, impermeabilizada e coberta de forma a evitar transbordamentos e que, em caso de derrame acidental, não ocorra contaminação das áreas adjacentes (deverá possuir um sistema de drenagem para uma bacia de retenção estanque); • Parqueamento de viaturas e equipamentos; e • Deposição de materiais de construção e equipamentos.	Todos
C11	A área destinada ao estaleiro deverá ser vedada em toda a extensão. Na vedação deverão ser colocadas placas de aviso que incluam as regras de segurança a observar.	Socioeconomia
C12	Antes de se proceder à instalação e balizamento do estaleiro, e das áreas complementares de apoio se aplicável, tem que ser apresentado à entidade responsável pela fiscalização ambiental o plano do estaleiro e o modo como se vai proceder à sua gestão, e só após parecer favorável por parte desta entidade, se poderá proceder à sua montagem.	Todos
C13	Sempre que haja necessidade de áreas complementares de apoio ao estaleiro, nomeadamente áreas para armazenamento temporário de materiais, ou áreas para montagem de apoios no chão, uma vez que não foram identificadas nesta fase de EIA, terão de ser previamente sujeitas a prospeção arqueológica sistemática, e só se nada for identificado, é que poderão ser utilizadas.	Património
C14	A área do estaleiro não deverá ser impermeabilizada, com exceção dos locais de manuseamento e armazenamento de substâncias poluentes.	Solos; Recursos hídricos

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
C15	Em torno da zona de estaleiro, caso se justifique, deverá ser criado um sistema de drenagem de águas pluviais.	Recursos hídricos
C16	Elaborar e afixar em locais estratégicos uma planta do estaleiro com a identificação das diferentes áreas e dos locais onde se encontram os diversos contentores. Os contentores e outros equipamentos de armazenamento de resíduos devem estar devidamente identificados com uma placa referindo o tipo de resíduo a que se destinam.	Gestão de Resíduos
C17	O estaleiro deverá possuir instalações sanitárias amovíveis. Em alternativa, caso os contentores que servirão as equipas técnicas possuam instalações sanitárias, as águas residuais deverão drenar para uma fossa séptica estanque, a qual terá de ser esvaziada sempre que necessário e removida no final da obra.	Gestão de Resíduos; Recursos hídricos
C18	Não deverão ser efetuadas operações de manutenção e lavagem de máquinas e viaturas no local da obra. Caso seja imprescindível, deverão ser criadas condições que assegurem a não contaminação dos solos.	Solos; Recursos hídricos
C19	Os serviços interrompidos, resultantes de intervenções da obra planeadas, ou de afetações acidentais, deverão ser restabelecidos o mais brevemente possível.	Socioeconomia
C20	A zona de construção deverá restringir-se às áreas estritamente necessárias.	Todos
C21	Assinalar e vedar as áreas a salvaguardar identificadas na Planta de Condicionamentos, ou outras que vierem a ser identificadas pela Equipa de Acompanhamento Ambiental e/ou Arqueológico, caso se localizem a menos de 50 metros das áreas a intervencionar.	Ecologia; Património
C22	As operações construtivas que comportem potencial risco de acidente, como a abertura de fundações, devem ser devidamente sinalizadas e, se necessário, vedadas, para assegurar a proteção de pessoas, culturas e gado.	Usos do solo; Ecologia; Socioeconomia
C23	De modo a permitir um adequado Acompanhamento Arqueológico da Obra para salvaguardar eventuais vestígios arqueológicos ocultos no solo ou sob densa vegetação arbustiva, o empreiteiro terá que informar o Dono da Obra, com pelo menos 8 dias de antecedência, sobre a previsão das ações relacionadas com a remoção e revolvimento do solo (desflorestação/desmatação e decapagens superficiais em ações de preparação e regularização do terreno) e escavações no solo e subsolo, a fim de ser providenciado o necessário acompanhamento arqueológico da obra.	Património
C24	Efetuar o acompanhamento arqueológico integral de todas as operações que impliquem movimentações de terras (desflorestações/desmatações, escavações, terraplenagens,	Património

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
	depósitos e empréstimos de inertes), não apenas na fase de construção, mas desde as suas fases preparatórias, como a instalação do estaleiro.	
C25	As ocorrências arqueológicas que forem reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico da obra devem, tanto quanto possível, e em função do seu valor patrimonial, ser conservadas in situ (mesmo que de forma passiva), de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação atual. Os achados móveis deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.	Património
C26	As ocorrências passíveis de afetação (indireta e provável) em consequência da execução do Projeto, e por proximidade da frente de obra, têm de ser registadas, para memória futura, mediante representação gráfica, fotográfica e textual.	Património
C27	Os resultados obtidos no Acompanhamento Arqueológico podem determinar a adoção de medidas de minimização específicas complementares (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras). No caso de não ser possível determinar a importância científica e patrimonial das ocorrências identificadas, deverão ser efetuadas sondagens de diagnóstico.	Património
C28	Nos acessos a construir, ou a melhorar não deverão ser utilizados materiais impermeabilizantes.	Ecologia

10.3.2.2Desmatação, escavações e movimentação de terras

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
C29	Os trabalhos de desflorestação, desmatação e decapagem de solos deverão ser limitados às áreas estritamente necessárias. As áreas adjacentes às áreas a intervencionar para implantação do Projeto, ainda que possam ser utilizadas como zonas de apoio, não devem ser desmatadas ou decapadas.	Solos; Ecologia; Recursos hídricos
C30	Deverão ser salvaguardadas todas as espécies arbóreas e arbustivas que não condicionem a execução da obra.	Ecologia
C31	Caso se perspetive que venha a ocorrer a afetação de espécies arbóreas que se encontram sujeitas a regime de proteção dever-se-á respeitar o exposto na respetiva legislação em vigor. Adicionalmente deverão ser implementadas medidas de proteção e/ou sinalização das árvores, fora das áreas a intervencionar, e que, pela proximidade a estas, possam ser acidentalmente afetadas	Ecologia

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
C32	O material lenhoso resultante da desflorestação e da desmatação deverá ser devidamente encaminhado para destino final adequado (ex: valorização).	Gestão de Resíduos
C33	Durante as ações de escavação a camada superficial de solo (terra vegetal) deverá ser cuidadosamente removida e depositada em pargas.	Solos; Ecologia; Paisagem
C34	As pargas de terra vegetal proveniente da decapagem superficial do solo não deverão ultrapassar os 2 metros de altura e deverão localizar-se na vizinhança dos locais de onde foi removida a terra vegetal, em zonas planas e bem drenadas, para posterior utilização nas ações de recuperação.	Solos; Ecologia; Paisagem
C35	A carga e descarga da terra vegetal armazenada nas pargas deve ser efetuada, de forma que os veículos afetos a essas operações não calquem as pargas.	Solos; Ecologia; Paisagem
C36	Assegurar que o escoamento natural das linhas de água não será afetado em todas as fases de desenvolvimento da obra, procedendo, sempre que necessário à desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem e linhas de água que possam ter sido acidentalmente afetados pelas obras de construção.	Recursos hídricos
C37	A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respetivo deslizamento.	Geologia; Geomorfologia; Recursos hídricos; Solos
C38	Sempre que se verifique o acumular de lamas em vias pavimentadas em resultado da circulação das viaturas afetas à obra, efetuar a sua limpeza.	Socioeconomia
C39	Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.	Ambiente sonoro; Saúde humana
C40	As operações mais ruidosas que se efetuem na proximidade de habitações deverão ser realizadas preferencialmente no período diurno e nos dias úteis, de acordo com a legislação em vigor, devendo ser solicitadas licenças especiais de ruído para os casos excecionais.	Ambiente sonoro; Socioeconomia; Saúde humana
C41	Evitar a realização das tarefas de construção mais ruidosas e causadoras de perturbação durante o período de nidificação das espécies de avifauna (entre março e junho).	Ambiente sonoro; Ecologia

10.3.2.3Gestão de materiais, resíduos e efluentes

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
C42	Implementar o Plano de Gestão de Resíduos (PGR) constante no Anexo 7 (anexo 7.2) do Volume 3 do EIA.	Gestão de Resíduos
C43	Deverá ser designado, por parte do Empreiteiro, o Gestor de Resíduos. Este será o responsável pela gestão dos resíduos segregados na obra, quer ao nível da recolha e acondicionamento temporário no estaleiro, quer ao nível do transporte e destino final, recorrendo para o efeito a operadores licenciados.	Gestão de Resíduos; Requisito legal
C44	O material inerte proveniente das ações de escavação, deverá ser depositado provisoriamente na envolvente dos locais de onde foi removido, para posteriormente ser utilizado nas ações de aterro.	Geologia; Geomorfologia; Solos
C45	O material inerte que não venha a ser utilizado (excedente) poderá ser espalhado na envolvente do local de onde foi retirado ou transportado para destino final adequado.	Geologia; Geomorfologia; Solos
C46	Não poderão ser instaladas centrais de betão na área de implantação dos apoios nem na envolvente próxima. O betão necessário deverá vir pronto de uma central de produção de betão devidamente licenciada.	Recursos hídricos; Qualidade do ar; Ambiente sonoro; Saúde humana
C47	Em caso de derrame acidental de qualquer substância poluente, nas operações de manuseamento, armazenagem ou transporte, o responsável pelo derrame providenciará a limpeza imediata da zona através da remoção da camada de solo afetada. No caso dos óleos, novos ou usados, deverão utilizar-se previamente produtos absorventes. A zona afetada será isolada, sendo o acesso permitido unicamente aos trabalhadores incumbidos da limpeza. Os produtos derramados e/ou utilizados para recolha dos derrames serão tratados como resíduos, no que diz respeito à recolha, acondicionamento, armazenagem, transporte e destino final.	Recursos hídricos; Solos
C48	O armazenamento temporário dos óleos usados e combustíveis deverá ser efetuado em local impermeabilizado e coberto, com bacia de retenção de derrames acidentais, separando-se os óleos hidráulicos e de motor usados para gestão diferenciada. Os contentores deverão ter claramente identificado no exterior os diferentes tipos de óleo. De modo a evitar acidentes, na armazenagem temporária destes resíduos, dever-se-á ter em consideração as seguintes orientações: • Assegurar uma distância mínima de 15 metros em relação a margens de linhas de água permanentes ou temporárias;	Recursos hídricos; Solos

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
	• Armazenamento em contentores, devidamente estanques e selados, não devendo a taxa de enchimento ultrapassar 98% da sua capacidade; • Instalação em terrenos estáveis e planos; e • Instalação em local de fácil acesso para trasfega de resíduos.	

10.3.2.4Circulação de veículos e funcionamento de maquinaria

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
C49	A circulação nas vias que atravessam as localidades deverá ser efetuada a velocidade muito reduzida (20km/h).	Socioeconomia; Ambiente sonoro; Qualidade do ar; Saúde humana
C50	Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.	Ambiente sonoro; Qualidade do ar; Saúde humana
C51	Efetuar revisões periódicas aos equipamentos, veículos e à maquinaria de forma a assegurar que as suas condições de funcionamento são adequadas.	Ambiente sonoro; Qualidade do ar; Recursos hídricos; Saúde humana
C52	Não deverão ser efetuadas operações de manutenção e lavagem de máquinas e viaturas no local da obra. Caso seja imprescindível, deverão ser criadas condições que assegurem a não contaminação dos solos e dos recursos hídricos.	Recursos hídricos; Solos
C53	A lavagem de betoneiras deverá ser feita, preferencialmente, na central de betonagem de onde vem o betão. Quando esta se localizar a uma distância que tecnicamente o não permita, deverá proceder-se apenas à lavagem dos resíduos de betão das caleiras de escorrência junto ao local do apoio, de modo a que os resíduos resultantes fiquem depositados junto das terras a utilizar posteriormente, no aterro das fundações.	Recursos hídricos; Solos
C54	Assegurar a reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam afetados/danificados no decurso da obra, com a maior brevidade possível.	Socioeconomia

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
C55	Os veículos e restante equipamento onde sejam detetadas fugas de óleo e/ou combustíveis ou outras substâncias perigosas, não poderão circular ou serem utilizados em obra até à resolução da situação.	Recursos hídricos; Solos

10.3.2.5Fase final da execução das obras

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
C56	Proceder à desativação da área afeta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem do estaleiro e desmobilização de todas as zonas complementares de apoio à obra, incluindo a remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros, e limpeza destes locais.	Todos
C57	Efetuar a renaturalização das áreas intervencionadas, incluindo os caminhos abertos para colocação dos apoios, por regularização da morfologia do terreno, descompactação das áreas temporariamente utilizadas e posterior cobertura com a terra vegetal previamente decapada.	Todos
C58	Efetuar a reparação das estradas e caminhos pré-existentes caso estes tenham ficado danificados em resultado da circulação das viaturas pesadas afetas à obra.	Socioeconomia
C59	De forma a minimizar o risco de colisão da avifauna, dever-se-á sinalizar o cabo de guarda da LMT em toda a sua extensão com sinalizadores do tipo espiral de fixação dupla dispostos de 10 em 10 m.	Ecologia
C60	De forma a minimizar o risco de electrocução da avifauna, dever-se-á proceder á cobertura de elementos em tensão: não são admitidos elementos em tensão sem proteção por cima do topo do poste ou das travessas, nos apoios de rede não deverão existir partes nuas em tensão a uma distância das travessas ligadas à terra inferior a 70 cm, recorrendo para tal às soluções de cobertura mais adequadas ao projeto em causa; nos casos em que os arcos dos condutores estejam instalados abaixo do plano da travessa e a uma distância dessa travessa não inferior a 70 cm, esses arcos poderão ser constituídos em cabo nu. Para distâncias à travessa inferiores ou em casos em que seja necessária a passagem do arco acima do plano da travessa, esses arcos deverão ser cobertos em toda a sua extensão, recorrendo à utilização de soluções de cobertura dos elementos em tensão que se julguem adequadas à situação [utilização de cabo coberto ou de condutores nus revestidos através da aplicação de coberturas de proteção de condutor].	Ecologia

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
C61	Os apoios 5 e 6 (Zona de nidificação da Cegonha-branca) dispositivos normalizados pela EDP Distribuição de antipouso e antinidificação. Preventivamente, a aplicação destes dispositivos mantém-se mesmo no caso de utilização de cabo coberto.	Ecologia
C62	Os apoios 5 e 6 (Zona de nidificação da Cegonha-branca) constituirão "apoios dedicados" com plataforma de nidificação associada.	Ecologia
C63	Efetuar a monitorização e reparação/manutenção dos dispositivos de sinalização instalados para minimizar o risco de colisão por parte da avifauna, sempre que se justifique, de forma a que os mesmos se mantenham em adequadas condições para o cumprimento da função a que se destinam.	Ecologia
C64	Implementar o Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI) que corresponde ao Anexo 7 (anexo 7.1) do Volume 3.	Ecologia; Paisagem

10.3.3 Medidas para a Fase de Exploração

Relativamente à Linha Elétrica de MAT, a 220 kV, as medidas previstas implementar nesta fase serão da responsabilidade da REN uma vez que será esta a entidade responsável pela exploração e manutenção desta infraestrutura. Assim, o Promotor ficará apenas responsável por informar a REN da obrigatoriedade do cumprimento das medidas referidas em seguida e de lhe fornecer a Planta de Condicionamentos, à data em que celebrar o contrato com esta entidade. No que se refere à Linha elétrica de média tensão (30 kV), as medidas previstas implementar nesta fase serão da responsabilidade do Promotor.

N.º	MEDIDA	FATOR AMBIENTAL
E1	Sempre que se desenvolvam operações de manutenção, reparação ou de conservação, deverá ser fornecida aos responsáveis dessas operações a Planta de Condicionamentos, atualizada.	Todos
E2	Encaminhar os diversos tipos de resíduos resultantes das operações de manutenção e reparação das linhas elétricas para os operadores de gestão de resíduos licenciados.	Gestão de resíduos; Requisito legal
E3	Efetuar uma adequada gestão de combustíveis na faixa de servidão da linha que fomente a manutenção das comunidades vegetais autóctones.	Ecologia
E4	Deverá ser assegurada a remoção controlada de todos os despojos resultantes de ações de corte da vegetação arbórea e arbustiva na faixa de servidão. O material lenhoso resultante da limpeza da faixa deverá ser devidamente encaminhado para destino final adequado.	Gestão de Resíduos; Socioeconomia

E5	Durante as intervenções de manutenção das Linhas elétricas deverão ser evitadas afetações sobre áreas mais sensíveis, nomeadamente, com vegetação ribeirinha, onde estão presentes os habitats 91E0pt1* – Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*; 92A0pt4 – Salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia;* e 6420 – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*. Da mesma forma, ao longo das faixas de proteção das Linhas elétricas deverá preservar-se, sempre que possível, a vegetação arbustiva e utilizar-se técnicas de poda nas árvores, em detrimento do seu corte, no caso das espécies autóctones de crescimento lento (sobreiro e carvalho-negral).	Ecologia; Paisagem
E6	A planificação do Projeto levou à preservação de um número considerável de sobreiros. Trata-se de uma espécie com valor de conservação, mas que atualmente, pelo mau uso a que estiveram submetidos se encontram num estado muito debilitado. Como medida pelo corte de alguns indivíduos, sugere-se que os exemplares poupados sejam fruto de uma reabilitação, envolvendo o combate a doenças, podas de limpeza e de formação e possível correção da nutrição dos solos.	Ecologia; Paisagem

10.3.4 Medidas para a Fase de Desativação

As medidas para a fase de desativação relacionam-se com a desmontagem das Linhas Elétricas, e são de certa forma semelhantes às que ocorrem na fase de construção.

Não se prevê a desativação destas Linhas Elétricas num futuro próximo, e tendo em conta que o tempo de vida útil deste tipo de infraestrutura é muito longo, existe uma grande dificuldade de prever as condições ambientais locais e instrumentos de gestão territorial e legais à data em vigor, e portanto, deverá o promotor, no último ano de exploração do Projeto, apresentar à Autoridade de AIA, um plano para a desmontagem das Linhas Elétricas, com indicação das ações a ter lugar, impactes previsíveis e medidas de minimização, bem como o destino a dar a todos os elementos a retirar.

Deverá ser ponderado, conjuntamente com as Autoridades Ambientais, o destino a dar às fundações dos apoios, que poderá passar pela sua remoção integral ou parcial, ou pela sua manutenção. Deverá também ser dada indicação de quais os caminhos a abrir para se chegar ao local de cada apoio, e de que modo estes irão ser recuperados.

De forma geral, todas as ações deverão obedecer às diretrizes e condições identificadas no momento da aprovação do projeto, sendo complementadas com o conhecimento e imperativos legais que forem aplicáveis no momento da sua elaboração.

11 MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL

O presente capítulo é referente aos aspetos relacionados com a monitorização e gestão ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Fundão, incluindo as Linhas elétricas.

A monitorização ambiental é um conceito definido no enquadramento legislativo atual em matéria de Avaliação de Impacte Ambiental e consiste num processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais causados por um projeto, e a respetiva descrição periódica desses efeitos através de relatórios, com o objetivo de avaliar os impactes causados pela implementação do projeto e avaliar, simultaneamente, a eficácia das medidas de minimização previstas no procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental. A responsabilidade de implementação dos planos de monitorização é do promotor.

Complementarmente tem-se a gestão ambiental que consiste na adoção de práticas e procedimentos capazes de contribuir eficazmente para a minimização dos impactes negativos do Projeto. O papel do Dono de Obra e do Empreiteiro são cruciais para um bom desempenho nos que às práticas de gestão ambiental diz respeito. Para o efeito, é produzido neste EIA três ferramentas para aplicação de boas práticas e para o controlo dessas mesmas boas práticas:

- Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO);
- Plano de Gestão de Resíduos (PGR), e;
- Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI).

O PAAO e o PGR funcionam como um compromisso do Dono de Obra no sentido de assegurar o cumprimento das medidas de minimização previstas na Declaração de Impacte Ambiental (DIA) para a fase de construção. Por seu lado, o Dono de Obra integrará o PAAO no caderno de encargos da empreitada de construção da Central Solar Fotovoltaica e Linhas elétricas, comprometendo dessa forma o Empreiteiro a implementar as medidas de minimização nele constante.

O PAAO inclui as medidas de minimização para a fase de construção (exceto as medidas especificas relacionadas com a gestão de resíduos), bem como a Planta de Condicionamentos que abrange a área de implantação do Projeto. O PGR integra todas as medidas de minimização relativas à gestão de resíduos na fase de construção, sendo, conforme referido, um complemento do PAAO.

O empreiteiro poderá apresentar o seu próprio PGR, desde que o mesmo cumpra o preconizado nas medidas do PGR integrado no presente EIA.

O Acompanhamento Ambiental da Obra em si irá consistir num serviço de assistência técnica ambiental, dirigido fundamentalmente para a fiscalização da aplicação, por parte do Empreiteiro, das medidas de

minimização durante a fase de execução da obra. Esta fiscalização abrange também o acompanhamento arqueológico.

O Acompanhamento Ambiental da Obra deverá iniciar-se na fase que antecede a obra, aquando do planeamento desta, e estender-se até à conclusão da construção, incluindo todos nos trabalhos de requalificação ambiental.

O PRAI é também um complemento ao PAAO. Nele são identificados os locais onde deverão ser concretizados as ações de recuperação, e é definido o modo como deverão ser executadas essas ações. Estas ações deverão incidir sobre todas as áreas que venham a ser intervencionadas durante a obra e onde não haverá na fase de exploração infraestruturas à superfície, tais como: local de estaleiros e eventuais zonas complementares de apoio à obra, acessos, envolvente da Subestação Elevadora, envolvente dos Postos de Transformação e Postos de Seccionamento, zona ao longo das quais foram abertas as valas onde foram instalados os cabos subterrâneos e envolvente dos locais das áreas de painéis fotovoltaicos.

Relativamente à monitorização, importa reter que existem domínios onde a aquisição de informação de um modo sistemático e controlado, através de ações de monitorização específicas, assume especial importância no sentido de um controlo da evolução da situação ao longo do tempo. Este controlo deverá ser mantido no âmbito de um plano de vigilância ambiental com vista à identificação de potenciais impactes decorrentes da implementação do um determinado projeto, no sentido de se proceder à eventual aplicação de medidas minimizadoras adequadas de forma progressiva e ajustada à realidade, de acordo com a magnitude desses impactes. A obtenção de conhecimentos no âmbito dos planos de monitorização pode ainda contribuir para a adoção de técnicas e metodologias de análise de descritores ambientais mais ajustadas em futuros EIA.

Face à caracterização da situação atual do ambiente aferida para a área de estudo e impactes estimados para as diferentes fases do Projeto da Central Solar Fotovoltaica e respetivas Linhas elétricas, considera-se apenas importante a implementação de um Plano de Monitorização para a Avifauna. Embora se tenham identificado na área de estudo a presença das espécies exóticas com carácter invasor *Acacia dealbata* e *Phytolacca americana*, a sua reduzida representatividade, associada a unidades de vegetação que não serão alvo de intervenção (montado e vegetação ribeirinha), levou a não se propor um Programa de monitorização específico. O acompanhamento da evolução/erradicação destas espécies na área de intervenção será efetuado no âmbito do PRAI. Por outro lado, a ligação destas espécies aos corredores ribeirinhos dificulta a implementação de ações eficazes para a sua erradicação. Na realidade, só uma intervenção à escala da bacia hidrográfica poderia ser eficaz. Uma intervenção ao nível de segmento de rio, nomeadamente quando este se localiza a jusante, será sempre frustrada, pois trata-se de um local que estará constantemente a receber propágulos provenientes de montante.

11.1 MONITORIZAÇÃO DE AVIFAUNA

11.1.1 Enquadramento

A LMT associadas à Central Solar Fotovoltaica do Fundão desenvolve-se numa região onde se encontram referenciadas várias espécies de avifauna com, simultaneamente, estatuto de ameaça e risco de colisão com linhas elétricas intermédio a elevado.

Adicionalmente, nas margens da ribeira da Meimoa, atravessada da pela LMT, foi confirmada a nidificação da espécies cegonha-branca (*Ciconia ciconia*) e de milhafre-preto (*Milvus migrans*), a sul da LMT, e a ocorrência de uma área de alimentação a norte da LMT (aterro sanitário), o que indica a ocorrência de movimentos perpendiculares à LMT, entre as zonas de nidificação/dormitório e esta área de alimentação, o que se traduz no risco de colisão acrescido, tendo sido proposta a sinalização de toda a extensão da LMT, de forma a minimizar a mortalidade de avifauna por colisão. Desta forma, considerando os potenciais impactes na avifauna decorrentes, particularmente de fenómenos de exclusão, assim como a mortalidade da avifauna decorrente da colisão com a infraestrutura, recomenda-se a implementação de um programa de monitorização dirigido à avifauna, de forma a avaliar a importância e magnitude destes impactes, assim como avaliar as medidas de minimização de impactes propostas (ICNF, 2019).

11.1.2 Objetivos do Plano de Monitorização

O presente Plano de Monitorização tem como objetivos:

- Avaliar a mortalidade de avifauna por colisão;
- Avaliar o efeito de exclusão sobre a avifauna
- Avaliar a eficácia dos dispositivos anticolisão.

11.1.3 Parâmetros a determinar

Na implementação do Plano de Monitorização para a avifauna devem ser determinados os parâmetros apresentados no Quadro 11.1, através da aplicação dos métodos e técnicas desenvolvidas no subcapítulo 11.1.6.

Quadro 11.1

Parâmetros a determinar e respetivos métodos/técnicas de amostragem associada a cada um dos objetivos específicos

Objetivo específico	Parâmetros a determinar/recolher	Métodos/técnicas de amostragem
Avaliação da mortalidade	• Espécies afetadas; • Taxa de mortalidade Observada (TMO); • Taxa de mortalidade Estimada (TME).	• Prospeção de cadáveres; • Testes de detetabilidade; • Testes de remoção/ decomposição de cadáveres.
Avaliação do efeito de exclusão	• Densidade de indivíduos; • Índices de abundância relativa ou de utilização do espaço na proximidade da LMT.	• Censos de aves através de pontos de escuta/observação.
Avaliação da eficácia dos dispositivos anticolisão	• Taxas de atravessamento.	• Pontos de observação de aves em voo.

11.1.4 Locais de amostragem

11.1.4.1Prospeção de cadáveres

Considerando que aplicadas medidas de minimização – sinalização da linha com dispositivos anticolisão em toda a extensão da LMT, a prospeção de cadáveres deve ser realizada em toda a extensão da LMT excetuando as áreas não prospetáveis, i.e. parcelas de terreno dentro dos troços da LMT nas quais a prospeção não é exequível devido às características do habitat e/ou acessibilidade (e.g. planos de água, zonas muito declivosas, matos densos, áreas privadas sem autorização de acesso por parte dos proprietários).

11.1.4.2Testes de detetabilidade

Os testes de detetabilidade devem ser realizados em áreas representativas das diferentes classes de visibilidade estabelecidas (*vd.* subcapítulo 11.1.6.2).

11.1.4.3Testes de remoção/decomposição de cadáveres

A colocação dos cadáveres deve ser aleatória (nos dois eixos da faixa de prospeção: largura e comprimento), mas garantindo um mínimo de 100 m de distância entre eles. Em cada experiência de remoção, os cadáveres devem ser distribuídos por diferentes habitats de acordo com a sua representatividade na faixa de proteção da linha elétrica.

11.1.4.4Censos de aves de rapina e outras planadoras e determinação de Taxas de atravessamento

Considerando que a LMT será sinalizada em toda a extensão, para os censos de aves de rapina e outras planadoras e a determinação de taxas de atravessamento, foram definidos 3 locais de observação (Quadro 11.2, Figura 11.1).

Quadro 11.2

Locais de amostragem para censos de aves de rapina e outras planadoras e determinação das taxas de atravessamento

Local	**Coordenada (ETRS89/TM6)**	
	X	**Y**
TA01	56318,23	58789,97
TA02	57167,09	58289,82
TA03	57834,62	57701,99

(i) Caracterização da comunidade de passeriformes e afins

Para a caraterização da comunidade de passeriformes e afins, foram selecionados 4 pontos de escuta (Quadro 11.3, Figura 11.1).

Quadro 11.3

Locais de amostragem para a caracterização da comunidade de passeriformes e afins

Local	**Coordenada (ETRS89/TM6)**	
	X	**Y**
PA01	56231,50	58743,99
PA02	56735,61	58634,23
PA03	57276,31	58178,90
PA04	57899,67	57573,16

56000 57000 58000

59000 58000 57000

Setor A
Setor B
Setor C

TA01 PA01 TA02 PA02 TA03 PA04 PA03

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1 2

N

Locais de amostragem

- Censos de aves de rapina e outras planadoras e determinação das taxas de atravessamento
- Caracterização da comunidade de passeriformes

Central Solar Fotovoltaica (Setores)

Linhas Aéreas

- Linha a 30kV e apoios
- Linha a 220kV e apoios

Service Layer Credits: Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS,

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 0,25 0,5 km

Escala: 1:12 500

T01320_03_v1_Fig11_1

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Fundão

Figura 11.1 – Locais de amostragem de avifauna

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

G:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2020\T01320\04Peças_Desenhadas\MXD\T01320_07_v0_PEAd\T01320_03_v1_Fig11_1_MonitorizAvifauna_100.mxd - A3 (420mm x 297mm)

11.1.5 Periodicidade e frequência de amostragem

11.1.5.1 Prospeção de cadáveres

A prospeção de cadáveres deve ser realizada nos três primeiros anos de exploração. Em cada um dos anos de monitorização devem ser realizadas 16 campanhas de prospeção de cadáveres, realizadas, no máximo, de 7 dias em 7 dias, o que resulta na realização de 4 visitas consecutivas (a cada sete dias) no inverno (época de invernada – dezembro, janeiro e fevereiro), na primavera (época de reprodução – março, abril e maio), no verão (época de dispersão pós-reprodutora – junho, julho e agosto) e no outono (época de migração outonal - setembro, outubro e novembro).

11.1.5.2 Testes de detetabilidade

As taxas de detetabilidade devem ser determinadas para cada operador, devendo os testes ser realizados no primeiro ano de exploração. Nos casos em que, num mesmo habitat, a densidade da vegetação varie consideravelmente ao longo do ano (e.g. prados, pastagens ou zonas agrícolas), os testes deverão ser repetidos numa ou mais épocas do ano, que sejam representativas dessa variação. Sempre que ocorram alterações na equipa responsável pela prospeção de cadáveres, deverão ser efetuados testes de detetabilidade aos novos membros.

11.1.5.3 Testes de remoção/decomposição de cadáveres

As taxas de remoção de aves devem ser determinadas nas quatro épocas fenológicas, devendo os testes ser realizados no primeiro ano da fase de exploração, e os resultados obtidos nesse ano ser utilizados na estimativa da mortalidade dos anos seguintes.

11.1.5.4 Taxas de atravessamento

As amostragens para a determinação das taxas de atravessamento devem ser realizadas no ano anterior à construção (situação de referência) e nos 3 primeiros anos da fase de exploração, em quatro períodos distintos, correspondentes às épocas mais relevantes do ciclo anual da avifauna: invernada (dezembro, janeiro e fevereiro), época de reprodução (março, abril e maio), dispersão pós-reprodutora (junho, julho e agosto) e migração outonal (setembro, outubro e novembro); e coincidir, idealmente, com os períodos em que os trabalhos de prospeção de cadáveres estão a decorrer. De forma a interpretar a variação interanual, cada ponto de observação deve ser amostrado em 2 meses de cada época fenológica e ser visitado 3 vezes em cada mês, mais concretamente, uma vez em cada um dos principais períodos do dia: manhã (entre o nascer-do-sol e as 11h), meio-do-dia (11h-15h) e tarde (15h até ao pôr-do-sol).

Para cada ciclo anual a garantir na fase de exploração, deverá ser adotado o esquema de amostragem da situação de referência.

11.1.5.5 Caracterização da comunidade de aves

As amostragens para a caracterização da comunidade de aves e determinação da abundância relativa de dos índices de abundância das populações de passeriformes e espécies afins, e de aves de rapina e outras planadoras devem ser realizadas no ano anterior à construção (situação de referência) e nos 3 primeiros anos da fase de exploração, em quatro períodos distintos, correspondentes às épocas mais relevantes do ciclo anual da avifauna: invernada (dezembro, janeiro e fevereiro), época de reprodução (março, abril e maio), dispersão pós-reprodutora (junho, julho e agosto) e migração outonal (setembro, outubro e novembro); devendo cada ponto de observação deve ser amostrado uma vez em 2 meses de cada época fenológica.

Para cada ciclo anual a garantir na fase de exploração, deverá ser adotado o esquema de amostragem da situação de referência.

11.1.6 Técnicas e métodos de recolha e análise de dados

11.1.6.1 Prospeção de cadáveres

Para a totalidade da LMT, as áreas não prospetáveis devem ser cartografadas com detalhe no terreno (bem como suas alterações ao longo da monitorização), i.e. parcelas de terreno nas quais a prospeção não é exequível devido às características do habitat e/ou acessibilidade (e.g. planos de água, zonas muito declivosas, matos densos, áreas privadas sem autorização de acesso por parte dos proprietários).

A prospeção de cadáveres deverá ser realizada numa faixa de terreno sob a Linha elétrica, que inclui 5 m para cada lado da projeção no solo dos cabos mais exteriores. Dentro desta faixa deverão ser realizados transetos lineares, a percorrer a pé por um ou mais observadores, que deverão avançar em paralelo a uma velocidade constante de c.a. de 2km, cobrindo uma banda de com a largura de 10m de largura. Para cada cadáver observado, dentro ou fora da faixa de prospeção, deve registar-se: a localização (ponto GPS); data, hora e nome do observador; a espécie, a idade e o sexo do indivíduo, determinando, se possível se se trata de um indivíduo em migração; tipo de item encontrado (e.g. ave inteira, uma asa, conjunto de ≥10 penas, só ossos); a causa da morte, por observação externa de indícios, devendo a causa da morte de espécies ameaçadas ser confirmada, sempre que possível, através da realização de uma necrópsia; a data aproximada da morte com base no estado de decomposição de acordo com cinco categorias: I - 1 a 2 dias; II - 3 dias a uma semana; III – 1 a 2 semanas; IV - 2 a 4 semanas e V - mais de 1 mês), o estado do cadáver (% de tecidos removidos, por necrófagos ou

decomposição); distância mínima do cadáver em relação aos apoios e à projeção dos cabos no solo (com indicação do cabo mais próximo); descrição do habitats e cobertura do solo no local; fotografias do cadáver ou indício de mortalidade (com escala). A mortalidade de morcegos, assim como a mortalidade de aves associada a fontes externas à linha elétrica em estudo devem também ser registadas e reportadas, devendo estes registos ser excluídos das estimativas de mortalidade de avifauna associada à linha elétrica. Recomenda-se que todos os cadáveres/restos detetados sejam removidos do local de forma a evitar duplicação de registos em visitas posteriores.

Todos os dados recolhidos devem ser registados em fichas de campo.

O equipamento necessário para as campanhas de prospeção consiste em caderno de campo, ortofotomapas, GPS, máquina fotográfica digital, luvas, máscara e sacos de plástico.

11.1.6.2 Testes de detetabilidade

Anteriormente à realização dos testes de detetabilidade deverá proceder-se à cartografia dos habitats dos troços prospetados e à sua categorização em classes de visibilidade (e.g. baixa, intermédia e elevada) representativas dadas variações em altura e densidade da vegetação.

Para evitar o sacrifício desnecessário de animais deverão ser utilizados objetos ou modelos semelhantes a aves (e.g. pequeno, médio e grande porte) para a determinação das taxas de deteção dos operadores responsáveis pela monitorização da mortalidade. Alternativamente, os testes de detetabilidade poderão ser efetuados utilizando os cadáveres distribuídos ao longo da linha no âmbito dos testes de remoção (*vd.* subcapítulo 11.1.6.3). Nessa situação, a salvaguarda da amostra mínima necessária para cada tamanho de cadáver, por classe de visibilidade (ver em baixo), deverá ser efetuada através da repetição das experiências de detetabilidade nas várias épocas do ano, e não através do sacrifício adicional de animais numa mesma época.

O desenho experimental dos testes de detetabilidade deverá considerar o tamanho do modelo (3 níveis), a dificuldade de deteção (com base na densidade e altura da vegetação).

Para cada combinação de nível de dificuldade e tamanho de modelo, deve ser feita uma experiência de deteção com um mínimo de 10 modelos, sendo cada uma destas experiências replicada um mínimo de 3 vezes, sendo que diferentes observadores podem ser considerados replicados do ensaio.

Os modelos devem ser colocados de forma aleatória nos dois eixos espaciais, ou seja, tanto na largura da faixa de prospeção como no comprimento do troço de linha utilizado para a experiência, sendo sugerido que a extensão do troço de linha para a realização de cada experiência não seja inferior a 1 km por cada 10 modelos a colocar.

Nos testes de detetabilidade deve participar o observador ou conjunto de observadores que realizam habitualmente as prospeções de cadáveres. Durante a experiência, o(s) observador(es) deve(m) prospetar os troços selecionados, seguindo a metodologia habitual de prospeção, e registar todos os modelos/cadáveres encontrados de cada tamanho e respetiva localização (para posterior associação à classe de visibilidade). Em alternativa, poderá ser atribuído um código a cada modelo/cadáver (sendo pré-conhecido o seu tamanho e localização), bastando ao observador registar esse mesmo código.

No final de cada experiência, para cada um dos modelos/cadáveres, deverá ser compilada a seguinte informação: referência / código individual; data e número da experiência; local de colocação (coordenada GPS) e respetivo troço da linha; classe de visibilidade (e.g. baixa, intermédia e elevada); espécie (e.g. codorniz, perdiz, faisão) e/ou classe de tamanho do modelo (e.g. pequeno, médio, grande); deteção (ou não), por cada observador, pelo conjunto de observadores (consoante aplicável). Recomenda-se o registo fotográfico (com escala) de, pelo menos, um modelo/cadáver de cada classe de tamanho, em cada classe de visibilidade/habitat.

A capacidade de deteção de cadáveres será determinada para cada, observador ou conjunto de observadores que realizam a prospeção de cadáveres, e tipo de habitat, sendo testadas situações de dificuldade de deteção que sejam representativas da variabilidade de condições (altura e densidade de vegetação) existentes na área de estudo.

11.1.6.3 Testes de remoção/decomposição de cadáveres

Os cadáveres a utilizar para a determinação das taxas de remoção deverão ser de diferentes classes de dimensão representativas das aves que potencialmente podem colidir com a linha elétrica, podendo ser usadas codornizes (pequeno porte), perdizes (porte médio) ou aves de maiores dimensões, como o faisão, provenientes de explorações aviárias e eutanasiadas sem recurso a químicos. Os cadáveres deverão ser colocados frescos e por depenar usando para o efeito luvas, e devem ser previamente marcados - por exemplo através do corte da ponta da asa - de forma a não os confundir com uma ave efetivamente morta nas linhas elétricas.

Em cada época fenológica, devem ser utilizados, no mínimo, 20 cadáveres por cada classe de tamanho (pequena, média, grande). Os locais de colocação de cada cadáver deverão ser selecionados de forma aleatória, mas representativa dos principais habitats presentes nos troços alvo de prospeção, distribuídos nos dois eixos da faixa de prospeção (largura e comprimento) e distanciados entre si, no mínimo, 100 m, de forma a garantir a não saturação da área com cadáveres.

Os locais onde decorrem os ensaios devem ser visitados diariamente até ao 4º dia (inclusive) e depois ao 7º, 14º e 21º dias após a colocação, para verificação da sua permanência ou não no terreno ou de

eventuais vestígios de predação, considerando-se que ocorreu uma remoção completa do cadáver quando não existir qualquer vestígio do mesmo, ou o número de penas deixado no local for inferior a 10.

Durante a realização dos testes de remoção, deve ser registada a localização de cada cadáver colocado, (coordenada), a época do ano, a caracterização do habitat envolvente, a espécie, o tamanho, a data de colocação, a data de remoção, o estado do cadáver aquando cada uma das verificações (I – intacto; P – predado; MP – muito predado, i.e. restos de carcaça e/ou conjunto de penas ≥ 10 penas; D – decomposto; MD – muito decomposto; R – removido, i.e. sem vestígios ou conjunto de penas <10); registo fotográfico de cada cadáver colocado no terreno, com escala, e respetivo habitat envolvente.

Este protocolo permite a obtenção de curvas de remoção, necessárias para o cálculo de probabilidades médias de permanência de cadáveres.

Na análise dos resultados, deve ser analisada a variável tamanho do cadáver (3 classes) e avaliado o efeito do fator época fenológica.

A taxa de remoção de cadáveres deverá ser determinada para cada época fenológica e para cada classe de tamanho de ave.

11.1.6.4 Estimativa da mortalidade

Para além da apresentação dos dados brutos das campanhas de prospeção, a mortalidade de aves associada à Linha elétrica deve ser caracterizada, para cada época fenológica e para cada período anual, para a totalidade da comunidade de aves e para espécies com estatuto de ameaça (VU, EN, CR), sendo que, para estas, deve ser estimada a % da população local/regional/nacional que é afetada pela infraestrutura, de forma a interpretar a relevância desse impacte.

A Taxa de Mortalidade Estimada (TME) deve ser expressa em nº cadáveres/km/unidade de tempo, propondo-se que seja determinada através do estimador empírico de Meyer (adaptado por Jain *et al.* (2007) (conforme Infante *et al.* 2005) ou outro, entretanto desenvolvido, que se revele mais adequado:

$$TME = TMO \times 1 / (TPE \times MAP \times PEO \times NRN)$$

Em que:

TMO – taxa de mortalidade observada, ou seja, nº de cadáveres encontrados/km

NRN - percentagem de aves não removidas por necrófagos.

PEO - percentagem de aves encontradas pelo observador.

TPE - percentagem do troço prospetado eficazmente.

MAP - percentagem de aves que morre na área prospetada. Este fator poderá ser baseado noutros estudos, assumindo-se um valor médio de 0,50 (Infante et al., 2005).

Na aplicação desta fórmula, deve ser explicitado como foram aplicadas as taxas de deteção e de remoção (calculadas ou disponíveis na bibliografia). Deve ser dada particular atenção à forma como se adequa a periodicidade a que as taxas de remoção/deteção se referem e a periodicidade das prospeções realizadas para estimar a mortalidade de aves.

11.1.6.5 Determinação de Taxas de atravessamento

Para determinação da frequência de voo das aves através da linha elétrica deverá ser realizada uma contagem visual a partir de pontos fixos ao longo da linha, durante períodos de 1 hora. Durante estes censos, deverão ser registados os movimentos de atravessamento da linha de todas as aves no vão mais próximo do ponto (i.e., até uma distância aproximada de 400 m) e apenas movimentos de aves de médio-grande porte no vão seguinte (i.e., até uma distância aproximada de 800 m). Para cada movimento de atravessamento, de um indivíduo ou bando da mesma espécie, deverá ser compilada a informação: data, hora e nome do observador; referência do ponto de observação; referência do vão atravessado; número de indivíduos; espécie, idade e sexo dos indivíduos observados; altura de voo aquando do cruzamento da linha (Classe I: entre o solo e 5m abaixo dos cabos condutores; Classe II - entre os cabos condutores e/ou de guarda, incluindo margem de 5m acima e abaixo dos mesmos, respetivamente; Classe III - entre 5m acima dos cabos de guarda e uma altura superior a 25m; Classe IV - superior a 25m acima dos cabos de guarda); comportamento perante a linha elétrica (sem alteração aparente de comportamento (i.e., altura e/ou direção do voo); ajuste da altura e/ou direção de voo; desistência de atravessamento; colisão; pousado nos cabos ou apoios da linha - especificar qual).

Os censos de aves devem ser efetuados sob condições meteorológicas favoráveis, i. e, na ausência de chuva e vento forte.

O equipamento necessário para a realização dos censos de aves é o seguinte: binóculos, telescópio, GPS, mapas e fichas de campo.

A partir dos dados recolhidos, deverão ser calculadas, as taxas de atravessamento (número médio de aves que atravessam a linha / Km / hora), tendo em atenção a extensão de linha eficazmente amostrada para aves de pequeno e de médio-grande porte (a partir dos diferentes pontos de observação). No cálculo deste parâmetro devem ser incluídos todos os movimentos de aves registados durante os pontos

de observação, com exceção dos movimentos a uma altura de voo superior a 25 m acima dos cabos de guarda (i.e., excluir apenas a classe IV).

11.1.6.6 Caracterização da comunidade de aves

A amostragem para a caracterização da comunidade de aves e determinação da abundância relativa e dos índices de abundância das populações de passeriformes e espécies afins deverá ser efetuada com recurso a pontos de escuta, com distância fixa de 250 m e duração de 10 minutos. Deverão ser identificadas e quantificadas as aves ouvidas ou observadas por bandas de distância (0-50m; 50-100m; >100m).

A amostragem para a caracterização das aves de rapina e outras planadoras deverá ser realizada em pontos de observação com duração de uma hora. As localizações das espécies deverão ser anotadas sobre uma grelha de 500 × 500m com base na carta militar, de modo a permitir a integração destes dados num projeto SIG e, posteriormente, a sua análise espacial.

Durante o período de observação e escuta deverão recolher-se os seguintes dados: hora de início e fim do censo, espécies observadas e número de indivíduos por banda de distância (para passeriformes e afins) e direção e tipo de voo (para aves de rapina e outras planadoras).

A determinação dos índices de abundância deverá ser realizada em cada época do ano e tendo em conta a representatividade de diferentes habitats.

11.1.7 Tipos de medidas de gestão ambiental a adotar face aos resultados obtidos

Com base nos resultados obtidos serão propostas ou ajustadas as medidas de gestão ambiental necessárias de forma a minimizar os impactes observados. Esta medidas podem passar pela intensificação das medidas de sinalização para a avifauna.

11.1.8 Estrutura e conteúdo dos relatórios de monitorização, respetivas entregas e critérios para decisão sobre a sua revisão

No final de cada ano de monitorização deverá ser elaborado um relatório técnico de monitorização, a desenvolver de acordo com o Anexo V da Portaria n.º 395/2015 de 4 de novembro, que deverá ser entregue no período máximo de 90 dias pós a realização da última amostragem do ano correspondente.

Os dados obtidos ao longo do período de monitorização deverão analisados estatisticamente e comparados, sempre que possível, com os resultados de outros estudos idênticos que tenham sido realizados na área de estudo ou região envolvente.

A análise e interpretação dos dados recolhidos deverá incluir o controlo das características do projeto e o efeito de situações exógenas, como alterações meteorológicas pontuais, a heterogeneidade do habitat, a intensidade de atividades humanas, a ocorrência de incêndios ou a própria estrutura e evolução da paisagem.

Os dados serão interpretados ao nível local, regional e nacional. Caso se verifique a ocorrência de mortalidade significativa de aves na área de estudo, cabe à equipa responsável pela monitorização determinar a ocorrência de situações problemáticas, com base em critérios que incluam o número de cadáveres detetado, a estimativa de mortalidade potencial e as espécies afetadas.

Os resultados obtidos relativos a eventuais impactes sobre este grupo serão confrontados com dados relativos ao projeto. Em função dos resultados, poderão ser propostas novas medidas de minimização ou compensação, que permitam atenuar os impactes identificados durante as monitorizações.

Nos relatórios anuais deverá ser efetuada uma comparação dos resultados com os anos anteriores.

Atendendo aos resultados que forem sendo obtidos durante a monitorização, periodicamente, a equipa técnica deverá avaliar a eficácia das técnicas de amostragem, assim como a duração do programa de monitorização, procedendo-se à sua revisão, caso considere necessário.

12 LACUNAS DE CONHECIMENTO

Não foram, ao longo da elaboração do presente EIA, identificadas lacunas de conhecimento imprescindíveis à correta avaliação dos impactes decorrentes do Projeto e proposta das respetivas medidas mitigadoras.

Os dados existentes e os adquiridos em termos de trabalho de campo dirigido foram considerados suficientes para uma boa caracterização da situação de referência e consequente análise de impactes e proposta de medidas de minimização.

13 CONCLUSÕES

Com o presente EIA pretendeu-se proceder à avaliação de impactes ambientais do Projeto da Central Solar Fotovoltaica do Fundão, com 110 MW/MVA de potência nominal e 126,5 MW de potência instalada, abrangendo igualmente uma Linha Interna Aérea de transporte de energia elétrica de média tensão a 30 kV, e uma Linha de Muito Alta Tensão (LMAT) a 220 kV (Projeto Associado) que ligará o Projeto em análise à Subestação do Fundão (em construção) da Rede Elétrica Nacional, sobre os fatores ambientais, sociais e culturais da área em que este se desenvolve, de forma a proporem-se as medidas de mitigação de impactes negativos e de potenciação dos impactes positivos gerados pelo Projeto e de analisar a sua viabilidade ambiental.

A Central Solar Fotovoltaica será instalada nas freguesias de Alcaria e União das freguesias de Fundão, Valverde, Donas, Aldeia de Joanes e Aldeia Nova do Cabo, concelho de Fundão, distrito de Castelo Branco.

Como referido ao longo da análise efetuada, o Projeto não abrange "área sensível" de acordo com a definição constante no Artigo 2º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação (republicado no Anexo II do 152-B/2017, de 11 de dezembro), sendo que a área de estudo selecionada para a análise inclui parcialmente uma "área sensível" (zona geral de proteção da Ponte de Moinhos / Ponte Romana de Pêro Viseu). Assim, pelas suas características técnicas, a Central Solar Fotovoltaica do Fundão encontra-se sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) por apresentar uma potência instalada ≥ 50 MW, conforme estabelecido no anexo II do Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro, por sua vez republicado no anexo II do Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro:

- Instalações industriais destinadas à produção de energia elétrica, de vapor e de água quente (não incluídos no anexo I), com uma potência igual ou superior a 50 MW (caso geral).

No que diz respeito à Subestação e Linha Elétrica a 220 kV, de ligação da Central Solar Fotovoltaica à subestação do Fundão (REN), atualmente em construção, estas não estão, só por si, sujeitas a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), pois a Subestação da Central Solar apresenta a área inferior a 1 ha e a Linha Elétrica a 220 kV tem um cumprimento inferior a 10 km, ainda que apresente uma potência superior a 110 kV.

O Projeto da Central Solar Fotovoltaica do Fundão enquadra-se no lote n°22 do leilão de julho 2019, cujos prazos até à implementação dos Projetos são muito reduzidos. Este Projeto nasce com o intuito de aproveitar recurso Sol, contribuindo para o cumprimento das metas de produção de energia a partir de fontes renováveis, constantes na Estratégia Nacional para a Energia (ENE 2020) e no Plano Nacional

integrado Energia Clima (PNEC). Assim, o Projeto contribuirá a nível mundial para a redução das emissões de gases com efeitos de estufa e consequentemente para a redução do aquecimento global.

A Central Solar Fotovoltaica é basicamente um centro electroprodutor, que aproveita a energia solar, utilizando tecnologia fotovoltaica tradicional (painéis fotovoltaicos) sobre estrutura fixa. A estrutura de suporte e montagem dos módulos fotovoltaicos será composta por um total de 9 180 mesas fixas de aço galvanizado.

Na definição do *layout* das várias componentes da Central Solar Fotovoltaica, foram observados e tidos em consideração condicionalismos ambientais que permitiram minimizar à partida potenciais impactes decorrentes da fase de construção e exploração dos Projetos. Deste modo, a implantação de todos os módulos fotovoltaicos no terreno, postos de transformação, posto de seccionamento, subestação e acessos ocorreu:

- Em zonas com o menor declive possível;
- Em zonas sem interferência com Habitats segundo o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, sempre que possível;
- Em cumprimento com as servidões, do gasoduto, rodoviárias, vértices geodésicos;
- Em zonas sem interferência com áreas RAN;
- Em zonas sem interferência com áreas Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira (DGADR), com uma pequena exceção devidamente justificada e validada com a DGADR (dois apoios de linha);
- Em zonas sem interferência com linhas de água sujeitas ao Domínio Público Hídrico de 10 m e 30 m (linhas com maior expressão morfológica, inseridas na Reserva Ecológica Nacional);
- Em zonas sem interferência com áreas Reservatórios identificados em carta militar sujeitos a Domínio Público Hídrico de 10 m
- Em zonas sem interferência com área *non aedificandi* de 3 m a partir de cada margem das linhas de água efémeras com menor expressão no terreno;
- Em zonas sem interferência com elementos patrimoniais arqueológicos;
- Em zonas sem interferência com áreas património classificado (Imóvel de Interesse Público) e respetiva Zona de Proteção;

- Em zonas sem interferência com áreas de manutenção dos Apoios das LMAT e LAT já existente e garantindo sempre o acesso aos seus apoios;
- Em zonas sem interferência com edifícios isolados ou integrados nas Quintas existentes (de uso habitacional e de trabalho permanente) com faixa de proteção envolvente de 250 m - Áreas interditas à instalação da subestação/edifício de comando e dos conjuntos PT;
- Em zonas sem interferência com áreas de perigosidade de incêndio alta e muito alta (áreas interditas à instalação da subestação/edifício de comando);
- Em zonas sem interferência com sobreiros e azinheiras dispersos, sempre que possível;
- Em zonas sem interferência com afloramentos rochosos.

A caracterização do estado atual do ambiente da área de estudo permitiu evidenciar o seu carácter rural, tendo-se identificado como valores mais relevantes para a conservação, no que diz respeito à comunidade florística, uma unidade de montado de *Quercus* spp. de folha perene (Habitat 6310), alguns carvalhais estremes de *Quercus pyrenaica* (Habitat 9230*pt*$_2$) e algumas unidades de vegetação ribeirinha. Foi efetuado o levantamento de campo destas espécies e identificado os *Quercus pyrenaica* e o *Quercus suber* isolados, e avaliado aqueles a preservar e aqueles a abater.

De entre as espécies de fauna identificadas, destacam-se pelo seu estatuto de conservação elevado, pela elevada probabilidade de ocorrência ou ocorrência confirmada, as espécies: salamandra-lusitânica, o milhafre-real, assim como das espécies quase ameaçadas: rã-de-focinho-pontiagudo, lagartixa-do-mato-ibérica, grifo, águia-calçada, águia-cobreira, rouxinol-pequeno-dos-caniços, corvo, picanço-barreteiro, tordo-pinto e coelho-europeu.

Importa, todavia, salientar, que não obstante estes valores presentes ou potencialmente presentes, a área de estudo encontra-se muito alterada pela atividade humana, particularmente pela ação das atividades de regadio e pela ocupação florestal.

A rede hidrográfica é relativamente densa em toda a área estudada, mas com linhas de água de carácter torrencial, com escoamento efémero apenas durante ou imediatamente após períodos de precipitação. Na área de estudo não estão referenciadas captações de água superficial. De igual modo também não foram identificadas captações de água subterrânea.

A paisagem da área é diversificada, nomeadamente ao nível das texturas e cores. Destacam-se os usos agrícolas de sequeiro e regadio, culturas permanentes de olivais, pomares e vinhas, a pecuária extensiva,

a ocorrência de algumas matas, matos, pinhais e carvalhos. Observam-se ainda algumas galerias ripícolas que acompanham as linhas de água e a presença de alguns alinhamentos de árvores bordejando os terrenos agrícolas. No entanto, e como já atrás referido, faz-se sentir a pressão antrópica, como a dispersão de povoações e alguma atividade económica ligada à agricultura, à indústria e aos serviços. Destaca-se, por ser muito marcada, a forte presença de infraestruturas pertencentes ao Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira (canais de água e reservatórios de água).

Com maior valoração, destacam-se como principais usos do solo os sistemas agroflorestais, florestas de sobreiros, carvalhos e castanheiros, os principais cursos de água identificados e os planos de água. Destacam-se ainda outros valores visuais, designados como pontos de interesse, nomeadamente o património classificado (Ponte Romana de Peroviseu (IIP - imóvel de interesse público) e a Torre Sineira da igreja da Fatela, com a fachada da capela joanina, que lhe fica à direita (IIP - imóvel de interesse público)), a Grande Rota do Zêzere, o Parque Fluvial de Dominguizo (Alcaria) e o Miradouro de Pêro Viseu.

Com menor valoração, referem-se as áreas mais artificializadas, e que de uma certa forma descaracterizam visualmente a paisagem, pois apresentam uma variedade cromática "acinzentada", de "desordem" e entropia visual, como a indústria, o comércio e as instalações agrícolas, as infraestruturas elétricas e de gás, as áreas de extração de inertes/ áreas de deposição de resíduos, as áreas ardidas e a rede viária e ferroviária.

Nas áreas de estudo da Central Solar Fotovoltaica existem alguns imóveis integrados na categoria de património edificado, cujo valor intrínseco não é significativo, mas que se enquadram no conjunto das estruturas de habitação, estruturas molinológicas ou de apoio à atividade agrícola típicas da região. As condições de visibilidade do solo mais adversas não permitiram corroborar as descrições de sítios como Brejo ou Fonte da Telha. Salienta-se, junto ao limite nordeste do setor C a presença da Ponte de Moinhos / Ponte Romana de Pêro Viseu (IIP – Imóvel de Interesse Público).

Ao longo do corredor da linha elétrica, nota-se uma caracterização desprovida de ocorrências patrimoniais.

Do ponto de vista social de demográfico, a área insere-se no concelho de Fundão, mais especificamente, como referido, nas freguesias de Alcaria e União das freguesias de Fundão, Valverde, Donas, Aldeia de Joanes e Aldeia Nova do Cabo e Fatela, que estão inseridas na região do Centro e sub-região das Beiras e Serra da Estrela.

De acordo com os dados disponíveis no Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP), em 2019, a população desempregada registada pelo IEFP no concelho de Fundão era em média, ao longo do ano,

de 809,6 habitantes. Nestes desempregados salienta-se o facto de quase 45% estarem inscritos há um ano ou mais, sendo que praticamente todos (cerca de 86%) estão à procura de novo emprego.

A identificação dos potenciais impactes ambientais do Projeto foi feita com base na consideração das suas características intrínsecas e das inerentes ao respetivo local de implantação, tendo em conta a experiência e o conhecimento dos impactes ambientais provocados por Projetos deste tipo e a experiência da equipa técnica na realização de estudos de impacte ambiental.

A ocorrência dos impactes negativos, é maioritariamente marcada por impactes que não ultrapassam a classificação de "significativo". A fase de construção constitui o período mais crítico ao nível dos impactes negativos, nomeadamente sobre os descritores usos do solo, flora, vegetação, habitats, socieconomia, paisagem e património.

As ações que maiores afetações provocarão, a nível ambiental, associam-se às obras de desmatação, montagem das mesas e painéis fotovoltaicos, abertura das valas da rede elétrica e construção da subestação. No entanto, considera-se que estes impactes serão minimizáveis através da adoção de medidas de minimização e de cuidados ambientais durante a execução da obra. No entanto, considera-se que os impactes expectáveis podem ser minimizáveis através da adoção de medidas de minimização e de cuidados ambientais durante a execução da obra, conforme as indicações constantes no Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra que constitui o Anexo 7 do Volume 3.

Na fase de construção verifica-se que as comunidades florísticas afetadas pela implantação do Projeto apresentam predominantemente reduzido valor conservacionista e/ou ecológico, sendo as afetações com maior significado de ordem temporária, em unidades de carvalhal e de vegetação ribeirinha, que se encontram em áreas adjacentes às áreas de intervenção.

No caso da flora e vegetação, os impactes mais importantes dão-se durante a fase de construção resultando na destruição de vegetação, nomeadamente devido à desmatação, desarborização, escavações e terraplenagens para implantação das estruturas de projeto. Os restantes impactes na fase de construção e os impactes na fase de exploração afiguram-se como pouco significativos.

No que diz respeito à fauna, na fase de construção irão decorrer impactes resultantes da perda de habitats devido à destruição de vegetação e da perturbação da fauna presente na envolvente das obras. Considerou-se, contudo, que estas afetações serão pouco significativas. Os principais impactes para a fauna resultam da potencial mortalidade e efeito de exclusão de aves. A mortalidade de aves poderá ocorrer por colisão ou eletrocussão com as linhas elétricas. Nas áreas atravessadas pela LMT e LMAT existe a probabilidade de ocorrência 11 espécies de avifauna ameaçadas e quase ameaçadas que apresentam algum risco de colisão e eletrocussão devido à sua interação com infraestruturas aéreas de

transporte de energia, salientando-se as espécies milhafre-real (*Milvus milvus*), cegonha-branca (*Ciconia ciconia*) e grifo (*Gyps fulvus*)., Adicionalmente, nas margens da ribeira da Meimoa, atravessada da pela LMT, foi confirmada a nidificação da espécies cegonha-branca (*Ciconia ciconia*) e de milhafre-preto (*Milvus migrans*),

O significado dos impactes associados à presença física da LMT e da LMAT serão variáveis consoante as espécies afetadas, sendo pouco significativos para espécies comuns e com distribuições alargadas e significativos para espécies com estatutos elevados. Face ao exposto, considera-se que existe a probabilidade de ocorrerem episódios de colisão da avifauna ameaçada, com a LMT e LMAT. Considerou-se por isso importante estabelecer um plano de monitorização para estas espécies.

A execução da Central Solar Fotovoltaica dará origem a impactes paisagísticos de magnitude elevada e significância moderado (valor global do impacte). São esperados impactes diretos numa primeira fase, por imposição de elementos estranhos à paisagem e depois, de forma indireta, impactes causados pela destruição de componentes constituintes da paisagem que hoje contribuem para a sua harmonia e qualidade visual. Durante a fase de exploração os impactes previstos na paisagem relacionam-se com a presença das novas infraestruturas implantadas na área de estudo e com a nova ocupação na paisagem.

Considera-se que o projeto apenas será mais percetível na envolvente próxima, nomeadamente, a partir da rede viária principal, por trabalhadores da indústria, da agricultura e pelas habitações existentes na proximidade do Projeto. Para além disso, como a Central Solar Fotovoltaica se localiza junto a troços rodoviários, nomeadamente a A23/IP2 e EN346, observa-se que estas vias apresentam alguma movimentação diária, estando visualmente mais expostas ao Projeto. Face ao exposto, considera-se que os impactes visuais do projeto são elevados para os edifícios de habitação existentes na envolvente mais próxima ao Projeto, e nesse sentido, foi planeada uma medida especifica no âmbito da paisagem, com a proposta de um Projeto de Integração Paisagística que permite criar cortinas arbóreas/ arbustivas de modo a atenuar a visibilidade e reduzir a sensibilidade destes locais envolventes e criar uma estrutura verde interna para criar conectividade com a envolvente.

De um modo geral, os impactes que o Projeto terá na socioeconomia na fase de construção serão benéficos, principalmente no âmbito local. As contrapartidas financeiras atribuídas aos proprietários, a eventual ainda que baixa, adjudicação de empreitadas e contratação de mão-de-obra local, e a expectável dinamização da economia local/regional, resultante da deslocação de mão-de-obra de fora, prevê-se que durante a fase de construção haja um aumento da atividade económica nas freguesias abrangidas e adjacentes ao Projeto, em setores como a construção, restauração e alojamento, traduzindo-se num impacte positivo significativo.

O projeto em avaliação resulta do processo de atribuição de potência, levado a cabo pelo Estado Português, e obriga o Promotor, durante aos primeiros 15 anos a pagar, sempre que injete energia na rede, 25,46 €/MWh o que se prevê resultar num pagamento anual ao Estado de aproximadamente cinco milhões de euros anuais, traduzindo-se num impacte positivo significativo.

A concretização da Central Solar Fotovoltaica terá reflexos positivos ao nível dos objetivos estabelecidos pelo País, definidos na Estratégia Nacional para a Energia (ENE 2020), referidos na Resolução de Conselho de Ministros n.º 29/2010 de 15 de abril, traduzem-se na obrigação de, em 2020, ser atingido o valor de 60% da eletricidade a ser produzida a partir das fontes de energia renováveis. De acordo com os últimos dados fornecidos pela Direção Geral de Energia e Geologia, para atingir esta percentagem (60%), Portugal teria que, em aproximadamente seis meses (valores de junho de 2020 – dados provisórios), aumentar a quantidade de energia produzida através de fonte renovável, face ao total de energia produzida, em cerca de 4,1 %, uma vez que em junho de 2020 esta percentagem atingia os 56,4% (DGEG, 2020). Contudo, face às novas metas para 2025 (69%), Portugal nos próximos 5 anos terá de aumentar a quantidade de energia produzida através de fonte renovável, face ao total de energia produzida, em cerca de 12,6 %.

A concretização deste Projeto configura um contributo aproximado de 0,45% para a percentagem de energia (12,6%) que, face aos valores de maio de 2020 distancia Portugal do objetivo para 2025, ou seja, este Projeto contribuirá 0,45% do que falta para atingir os 69% até 2025.

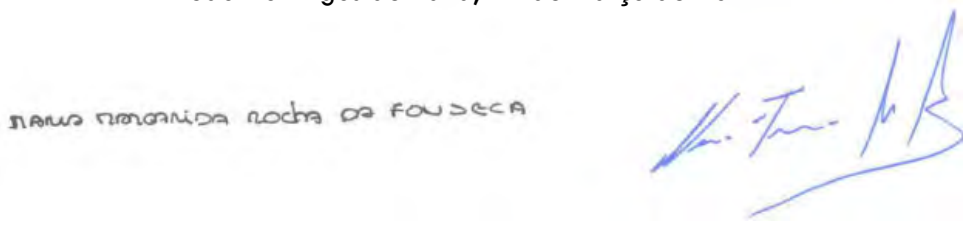
Enquanto Projeto destinado à produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável e não poluente – o Sol - é claramente notório o seu papel positivo nas linhas de desenvolvimento preconizadas pelo Governo, no que respeita às metas a alcançar relativamente à redução de emissões de gases com efeito de estufa, e de produção/utilização de energia elétrica a partir de fontes renováveis não poluentes.

Estima-se que com este Projeto sejam produzidos anualmente em média 241,8 GWh/ano, o que contribuirá anualmente para a não emissão de cerca de 81,7 mil toneladas de CO_2 para a atmosfera, quando comparando com a produção de energia equivalente utilizando gás natural, ou a não emissão de cerca de 193,4 mil toneladas de CO_2, por ano, considerando que o combustível utilizado seria o carvão.

Salienta-se que os custos de exploração da Central Solar Fotovoltaica e a sua manutenção envolvem a aquisição de materiais diversos (como matérias primas e lubrificantes) e serviços, incluindo-se a manutenção dos caminhos. Estes custos beneficiarão a economia local, sobretudo do concelho de Fundão, com reflexos positivos na população e atividades económicas, sendo um impacte positivo, pouco significativo, temporário, de âmbito local.

Do enquadramento efetuado, e tendo em atenção o anteriormente referido, conclui-se que, embora se justifiquem algumas preocupações ambientais, estas poderão ser francamente minimizadas pela adoção das medidas de minimização identificadas e propostas neste EIA, nomeadamente para consideração a nível do projeto de execução, pela posterior adoção de uma correta Gestão Ambiental na fase de construção do Projeto, bem como pela monitorização prevista para a fase de exploração.

São Domingos de Rana, 22 de março de 2021



Margarida Fonseca

Nuno Ferreira Matos

14 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Clima e alterações climáticas

Agripro Ambiente, Consultores, S.A. (2016). Estudo de Impacte Ambiental da Ligação Falagueira-Fundão, a 400kV (troço Castelo Branco – Fundão, subestação do Fundão e abertura da linha Penamacor – Ferro para a subestação do Fundão). Projeto de Execução. Volume 2 – Relatório Síntese.

Alcoforado, M. J., Lopes, A., Andrade, H., & Vasconcelos, J. (2005). Orientações climáticas para o ordenamento em Lisboa. Alcoforado M J, Lopes A, Andrade H, Vasconcelos J, Vieira R (Centro de). Retrieved from http://www.ceg.ul.pt/urbklim/Relatorio _4_Climlis.pdf

Andrade, H. (2003). Bioclima humano e Temperatura do ar em Lisboa. Dissertação de Doutoramento em Geografia Física. Universidade de Lisboa.

APA. (2012). Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas do Tejo. Região Hidrográfica 5. Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico da Região Hidrográfica.

APA. (2015). Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC)

DMPU. (2009). Relatório do Estado do Ordenamento do Território - REOT.

ENAAC 2020. (2015). Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015. Diário da República, 1.a série — N.o 147 — 30 de julho de 2015.

Instituto Português do Mar e da Atmosfera – IPMA. (1971–2000). Ficha climatológica da Estação climatológica da Guarda (082).

Intergovernmental Panelo n Climate Change. (2013). Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Summur for Policymakers, Technical Summary and Frequently Asked Questions. ISBN 978-92-9169-138-8.

Intergovernmental Panelo n Climate Change. (2018). Global Warming of 1.5°C: Summary for Policymakers. ISBN 978-92-9169-151-7.

IPCC. (2013). Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. (T. F. Stocker, D. Qin, G.-K. Plattner, M. M. B. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, P. M. Midgley, Eds.). Cambridge University Press.

IPCC. (2014). Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate

Change. (V. R. Barros, C. B. Field, D. J. Dokken, M. D. Mastrandrea, K. J. Mach, T. E. Bilir, L. L. White, Eds.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

IPMA - Instituto Português do Mar e Atmosfera - https://www.ipma.pt, em junho de 2020.

Santos, F. D., & Miranda, P. (Eds.). (2006). ALTERAÇÕES CLIMATICAS EM PORTUGAL CENARIOS, IMPACTOS E MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO. PROJECTO SIAM II. Gradiva.

SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos - snirh.apambiente.pt, em junho de 2020.

Trenberth, K. E. (2011). Changes in precipitation with climate change. Climate Research, 47(1–2), 123–138. https://doi.org/10.3354/cr00953

Trenberth, K. E. (2011). Changes in precipitation with climate change.Climate Research. Vol. 47: 123–138.

Van Vuuren, D. P., Edmonds, J., Kainuma, M., Riahi, K., Thomson, A., Hibbard, K., Hurtt, G. C.., Kram, T., Krey, V., Lamarque, JF., Masui, T., Meinshausen, M., Nakicenovic, N., Smith, S. J. & Rose, S. K. (2010). The representative concentration pathways: na overview. Climate change. 109:5–31.

Geologia e Hidrogeologia

ALMEIDA, *et al*. 2000 – Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. Estudo realizado para o INAG, Lisboa.

APA-Agência Portuguesa do Ambiente, 2012 e 2016 - Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste-RH5 - 1° e 2° ciclo). APA/ARH Tejo e Oeste, Lisboa.

APA-Agência Portuguesa do Ambiente, 2014 – Avaliação Nacional de Risco. APA, Lisboa.

BRUM FERREIRA, Denise 1981 – Carte Geomorphologique du Portugal. Mem. do Centro de Estudos Geográficos, n° 6. CEG, Lisboa.

CABRAL, J. 1995. – Neotectónica em Portugal Continental. Memórias do IGM, n° 31. Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa.

CABRAL, J.; RIBEIRO, A. 1989 – Carta Neotectónica de Portugal. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

CARRILHO, F.; PENA, J.A.; NUNES, J.C. - 2010 – Estudo do Risco Sísmico e de Tsunamis no Algarve. Capítulo 3: Sismicidade. Autoridade Nacional de Proteção Civil. Carnaxide.

CARVALHO, A. & MALFEITO, N. 2018 - Mapas De Perigosidade Sísmica Para Portugal Continental: Uma Análise Crítica. Parte I – Períodos de recorrência de sismos. Relatório 363/2018, LNEC. Lisboa.

CORDEIRO, A. e CUNHA, J. 2015 - Contributo para o estudo da geomorfologia granítica da Cova da Beira. O alvéolo do Fundão. Cadernos de Geografia nº 34. FLUC - pp. 11-20. Coimbra.

EPPNA 1998 - Equipa de Projecto do Plano Nacional da Água. INAG, Lisboa.

Ferreira da Silva, A., 2005 - Litostratigrafia e Estrutura do Supergrupo Dúrico-Beirão (Complexo Xisto-Grauváquico), em Portugal, e sua Correlação com as Correspondentes Sucessões em Espanha. INETI, Lisboa.

FERREIRA, A. De BRUM, 1978 – Planaltos e Montanhas do Norte da Beira. Memórias do Centro de Estudos Geográficos-CEG, nº 4. CEG, Lisboa.

IGeoE-Instituto Geográfico do Exército - Carta Militar de Portugal. Escala: 1:25 000, Folha nº 246. CIGeoE, Lisboa.

IM-Instituto de Meteorologia 1997 – Carta de Isossistas de Intensidades Máximas. IM, Lisboa.

IPQ-Instituto Português da Qualidade, 2010 – Eurocódigo 8 – Projecto de estruturas para resistência aos sismos. Parte I: Regras gerais, acções sísmicas e regras para edifícios. NP EN 1998-1, 2010. IPQ, Caparica.

MEIRELES, C.; CASTRO, P.; FERREIRA, N., 2014 - Evidências cartográficas, litoestratigráficas e estruturais sobre a presença de discordância cadomiana intra Grupo das Beiras. Comunicações Geológicas, 101, Especial I, 495-498. LNEG, Lisboa.

OLIVEIRA, C. S. & ESTÊVÃO, J. 2015 - Perigosidade sísmica em Portugal e escolha de registos acelerométricos para análise de estruturas. X Congresso de Construção Metálica e Mista. Coimbra.

RAMANÍ, J.R. & TWIDALE, C.R., 1998 – Formas y Paisajes Graníticos. Universidade da Coruña, Monografias nº 55.

RIBEIRO, O; LAUTENSACH, H; DAVEAU S. 1987 - Geografia de Portugal. I. A Posição Geográfica e o Território. Ed. João Sá da Costa, Lisboa.

SGP-Serviços Geológicos de Portugal, 1988 - Carta Neotectónica de Portugal Continental. Escala: 1:1 000 000. SGP, Lisboa.

SGP-Serviços Geológicos de Portugal, 1992 - Carta Geológica de Portugal na escala 1/500 000. SGP, Lisboa.

SNIRH, 2020 – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos. Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. APA, Lisboa.

TEIXEIRA, C. *et al.* 1974 - Notícia Explicativa da folha 20-B (Covilhã) da Carta Geológica de Portugal, na escala 1:50 000. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

Recursos hídricos superficiais

Administração da Região Hidrográfica (ARH) do Tejo (2012) - Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo (RH5).

Agência Portuguesa do Ambiente (2016). Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5) – 2.º Ciclo de Planeamento 2016-2021.

Almeida, C., Mendonça, J. J. L., Jesus, M. R. & Gomes, A. J. (2000). Sistemas Aquíferos de Portugal Continental.

Azevedo, AC (2014). Cabeceiras de linhas de água na REN – Das políticas à aplicabilidade das orientações para a sua delimitação. Universidade de Lisboa.

Município do Fundão (2017-2021). Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios do Fundão. Caderno I – Diagnóstico.

Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH). Acedido em: https://snirh.apambiente.pt/, em agosto de 2020.

Solos e ocupação de solos

DGADR. 2020 – Cartas de Solos e Cartas e Capacidade de Uso dos Solos de Portugal. Escala 1:25 000, Folha 246. Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Regional. Lisboa

DGADR. 2020. https://www.dgadr.gov.pt/.

SROA (1970). Carta dos Solos de Portugal, Volume I e II – Classificação e Caracterização Morfológica dos Solos. SROA, Lisboa.

Ecologia

Flora

Aedo, C., Castroviejo, S; Herrero, A.; Romero Zarco, C. Salgueiro, F.J. e Velayos, M. (eds.) 2000. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol VII(II) Leguminosae (partim), Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Castroviejo, S., Aedo, C., Benedí, C., Laínz, M.; Muñoz Garmedia, F., Nieto Feliner, G. Paiva, J. (eds.) 1997a. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol VIII, Haloragaceae-Euphorbiaceae, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Castroviejo, S., Aedo, C., Cirujano, S., Laínz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muñoz- Garmendia, F., Navarro, C., Paiva, J. e Soriano, C., 1993a. Flora Iberica: Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol III. Platanaceae - Plumbaginaceae (partim)-Capparaceae, Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid, Spain.

Castroviejo, S., Aedo, C., Gómez Campo, C., Laínz, M.; Monserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmedia, F., Nieto Feliner,G., Rico, E., Talavera, S. e Villar, L. (eds.) 1993b. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol IV, Cruciferae-Monotropaceae, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Monserrat, P., Muñoz Garmedia, F., Paiva, J. e Villar, L. (eds.) 1986. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol I, Lycopodiaceae-Papaveraceae, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Monserrat, P., Muñoz Garmedia, F., Paiva, J. e Villar, L. (eds.) 1990. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol II, Platanaceae-Plumbagianceae (partim), Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Castroviejo, S; Aedo, C., Laínz, M.; Morales, R., Muñoz Garmedia, F., Nieto Feliner, G. e Paiva, J. (eds.) 1997b. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol V, Ebenaceae-Saxifragaceae, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Costa, J.C.; Aguiar, C.; Capelo, J.; Lousã, M. & Neto, C. 1998. Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea 0: 5-55.

Espírito-Santo, M.D.; Costa, J.C.; Lousã, M.F.; Capelo, J.H. & Aguiar, C. 1995b. Listagem dos habitats naturais contidos na Directiva 92/43/CEE presentes em Portugal. Departamento de Botânica e Engenharia Biológica. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa.

Franco, J. A. e Rocha Afonso, M.L. 2003. Nova Flora de Portugal Vol III Fasciculo III. Juncaceae-Orchidaceae. Escolar Editora. Lisboa

Franco, J.A. (Ed.) 1971. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol I. Lycopodiaceae-Umbelliferae. Clethraceae-Compositae. Author Edition, Lisboa.

Franco, J.A. (Ed.) 1984. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol II. Clethraceae-Compositae. Author Edition, Lisboa.

Franco, J.A. e Rocha-Afonso M.L. 1994. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Alismataceae-Iridaceae; Vol III Fasciculo I. Escolar Editora, Lisboa.

Franco, J.A. e Rocha-Afonso M.L. 1998. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Gramineae Vol III Fasciculo II. Escolar Editora, Lisboa.

ICN 2005 Plano sectorial da Rede Natura 2000: Habitat 6310 Montado de Quercus spp. de folha perene. 332-337 pp.

ICN 2005 Plano sectorial da Rede Natura 2000: Habitat 6420 Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da Molinio-Holoschoenion. 1-3 pp.

ICN 2005 Plano sectorial da Rede Natura 2000: Habitat 91B0 Freixiais termófilos de Fraxinus angustifolia. 1-3 pp.

ICN 2005 Plano sectorial da Rede Natura 2000: Habitat 91E0 Florestas aluviais de Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae). 1-7 pp.

ICN 2005 Plano sectorial da Rede Natura 2000: Habitat 9230 Carvalhais galaico-portugueses de Quercus robur e Quercus pyrenaica. 1-8 pp.

ICN 2005 Plano sectorial da Rede Natura 2000: Habitat 9260 Florestas de Castanea sativa. 1-4 pp.

ICN 2005 Plano sectorial da Rede Natura 2000: Habitat 92A0 Florestas-galerias de Salix alba e Populus. 1-8 pp.

Luceño, M. 1994. Monografia del género Carex en la Península Ibérica e Islas Baleares. Ruizia 14: 1-140. Monografias del Real Jardín Botânico, CSIC. Madrid

Nieto Feliner, G.; Jury, S.L. e Herrero (eds.) 2003. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol X, Araliaceae-Umbelliferae, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain

Paiva, J.; Sales, F.; Hedge, I.C.; Aedo, C.; Aldasoro, J.J.; Castroviejo, S.; Herrero, A. e Velayos (eds.) 2002. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol XIV, Myoporaceae-Campanulaceae. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Pizarro, J. (1995). Contribución al estudio taxonómico de Ranunculus L. subgen. Batrachium (DC.) A. Gray (Ranunculaceae). Lazaroa 15: 21-113

Talavera, S., Aedo, C., Castroviejo, S, Romero Zarco, C., Saez, L., Salgueiro, F.J. e Velayos, M. (eds.) 1999. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol VII(I) Leguminosae (partim), Ebenaceae-Saxifragaceae, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain

Tutin, T.C., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M., Webb, D.A. 1980. Flora Europaea. Alismataceae to Orchidaceae (Monocotyledonae), 5. Cambridge University Press. Cambridge, 452 pp.

Tutin, T.C., Heywood, V.H., Burges, N.A., Valentine, D.H., Walters, S.M., e Webb, D.A., 1964. Flora Europaea. Lycopodiaceae to Platanaceae, 1. Cambridge University Press. Cambridge, 585 pp.

Fauna

Aedo, C., Castroviejo, S., Herrero, A., Romero Zarco, C., Salgueiro, F.J. e Velayos, M. (eds.) (2000). Flora Ibérica, Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares, Vol. VII(II) Leguminosae (partim), Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Aguiar, F.C., Fernandes, M.R. e Ferreira, M.T. (2014). Manual para Aplicação do IBMR (Índice Biológico de Macrófitos de Rio) no âmbito da Monitorização para a Diretiva Quadro da Água. Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa.

Aguiar, F.C., Ferreira, M.T., Albuquerque, A., Rodríguez-González, P., Segurado P. (2009). Structural and functional responses of riparian vegetation to human disturbance: performance and scale-dependence. Fundamental and Applied Linmology Vol. 175/3: 249–267.

Aguiar, F.C., I. Moreira e M.T. Ferreira (2001). Exotic and native vegetation establishment following channelization of a western Iberian river. Regulated Rivers: Research and Management 17: 509-526.

Álvares F., Barroso I., Espírito-Santo C., Ferrão da Costa G., Fonseca C., Godinho R., Nakamura M., Petrucci-Fonseca F., Pimenta V., Ribeiro S., Rio-Maior H., Santos N. & Torres R. (2015). Situação de referência para o Plano de Acção para a Conservação do Lobo-ibérico em Portugal. ICNF/CIBIO-INBIO/CE3C/UA. Lisboa. 67pp.

APA, I.P. (2015). Planos de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021 – Versão de Consulta Pública. Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia. Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.

Bencatel J., Álvares F., Moura A. E. & Barbosa, A. M. (eds.) (2019). Atlas de Mamíferos de Portugal. 2ª ed. Universidade de Évora, Portugal.

Bibby C., Burguess N.D. & Hill D.A. (1992). Bird Census Techniques.London, Academic Press, 257 pp.

Buffagni A. & Kemp J. (2002). Looking beyond the shores of the United Kingdom: addenda for the application of River Habitat Survey in Southern European rivers. Journal of Limnology. 612.: 199-214.

Cabral M.J. (coord.), Almeida J., Almeida P.R., Dellinger T., Ferrand de Almeida N., Oliveira M.E., Palmeirim J.M., Queiroz A., Rogado L. e Santos-Reis M. (eds.) (2006). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza.

Castroviejo, S. *et al.* (eds.) (1986-2010). Flora Ibérica. Vols. I, II, III, IV, V, VI, VII (I/II), VIII, X, XIV, XV, XVIII, XXI – Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.

Castroviejo, S., Aedo, C., Benedí, C., Laínz, M.; Muñoz Garmedia, F., Nieto Feliner, G. Paiva, J. (eds.) (1997a). Flora Ibérica, Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares, Vol. VIII, Haloragaceae-Euphorbiaceae, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Castroviejo, S., Aedo, C., Cirujano, S., Laínz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muñoz- Garmendia, F., Navarro, C., Paiva, J. e Soriano, C. (1993a). Flora Ibérica: Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. III. Platanaceae - Plumbaginaceae (partim)-Capparaceae, Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid, Spain.

Castroviejo, S., Aedo, C., Gómez Campo, C., Laínz, M.; Monserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmedia, F., Nieto Feliner, G., Rico, E., Talavera, S. e Villar, L. (eds.) (1993b). Flora Ibérica, Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares, Vol. IV, Cruciferae-Monotropaceae, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Monserrat, P., Muñoz Garmedia, F., Paiva, J. e Villar, L. (eds.) (1986). Flora Ibérica, Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares, Vol. I, Lycopodiaceae-Papaveraceae, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Monserrat, P., Muñoz Garmedia, F., Paiva, J. e Villar, L. (eds.) (1990). Flora Ibérica, Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares, Vol. II, Platanaceae-Plumbagianceae (partim), Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Castroviejo, S; Aedo, C., Laínz, M.; Morales, R., Muñoz Garmedia, F., Nieto Feliner, G. e Paiva, J. (eds.) (1997b). Flora Ibérica, Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares, Vol. V, Ebenaceae-Saxifragaceae, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Delgado, C., Novais, M.H., Blanco, S. & Almeida, S.F.P. (2015). Examination and comparison of Fragilaria candidagilae sp. nov. with type material of Fragilaria recapitellata, F. capucina, F. perminuta, F. intermedia and F. neointermedia (Fragilariales, Bacillariophyceae). Phytotaxa 231: 1-18.

Equipa Atlas (2008). Atlas das aves nidificantes em Portugal (1999-2005). Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa.

Equipa Atlas (2018). Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2012-2013. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, LabOr- Laboratório de Ornitologia – ICAAM - Universidade de Évora, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (Madeira), Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo (Açores) e Associação Portuguesa de Anilhadores de Aves. Lisboa.

Ferreira, M.T., Aguiar, F., Albuquerque, A., Rodríguez-González, P. (2007) Avaliação da Qualidade Ecológica das águas interiores portuguesas com base no elemento biológico macrófitos. Relatório Final. Contrato nº2003/07/INAG 2004-2006. 301pp.

Franco, J.A. & Rocha Afonso, M.L. (2003). Nova Flora de Portugal Vol III Fascículo III. Juncaceae-Orchidaceae. Escolar Editora. Lisboa.

Franco, J.A. & Rocha-Afonso M.L. (1994). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Alismataceae-Iridaceae; Vol III Fascículo I. Escolar Editora, Lisboa.

Franco, J.A. & Rocha-Afonso M.L. (1998). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Gramineae Vol III Fascículo II. Escolar Editora, Lisboa.

Franco, J.A. (ed.) (1971). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol I. Lycopodiaceae-Umbelliferae. Clethraceae-Compositae. Author Edition, Lisboa.

Franco, J.A. (ed.) (1984). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol II. Clethraceae-Compositae. Author Edition, Lisboa.

GTAN-SPEA (2018). 1° Relatório sobre a distribuição das aves noturnas em Portugal. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado).

ICNB (2009). Sistema de Informação Geográfica do Instituto da Conservação da Natureza e Florestas, I.P. Disponível em: http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/ordgest/aa/av-inc-amb#cart (Consultado a 02 de maio de 2020).

ICNB (2010). Base de observações de morcegos em Portugal continental. Informação fornecida a *29 de janeiro de 2020*.

ICNF (2013). Critérios de avaliação de abrigos de morcegos de importância nacional. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Lisboa. 2 pp.

ICNF (2013). Rede Natura 2000 – 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012). Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Lisboa.

ICNF (2019). Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica – versão revista. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado.

INAG, I. P. (2008a). Manual para a avaliação biológica da qualidade da água em sistemas fluviais segundo a Diretiva Quadro da Água - Protocolo de amostragem e análise para os macroinvertebrados bentónicos. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Instituto da Água, I. P.

INAG, I. P. (2008b). Manual para a avaliação biológica da qualidade da água em sistemas fluviais segundo a Diretiva Quadro da Água - Protocolo de amostragem e análise para o fitobentos - diatomáceas. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Instituto da Água, I. P.

INAG, I. P. (2008c). Manual para a avaliação biológica da qualidade da água em sistemas fluviais segundo a Diretiva Quadro da Água - Protocolo de amostragem e análise para os macrófitos. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Instituto da Água, I. P.

INAG, I.P. & AFN. (2012). Desenvolvimento de um índice de qualidade para a fauna piscícola. Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território.

INAG, I.P. (2008d). Manual para a avaliação biológica da qualidade da água em sistemas fluviais segundo a Directiva Quadro da Água Protocolo de amostragem e análise para a fauna piscícola. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Regional. Instituto da água, I.P.

INAG, I.P. (2009). Critérios para a Classificação do Estado das Massas de Água Superficiais – Rios e Albufeiras. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Instituto da Água, I. P.

Jeffers, J.N.R (1998). The statistical basis of sampling strategies for rivers: an example using River Habitat Survey. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems. 8: 447-454

Loureiro A., Ferrand de Almeida N. Carretero M.A. & Paulo O.S. (eds.) (2008). Atlas dos anfíbios e répteis de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Lisboa, 257 pp.

Luceño, M. (1994). Monografia del género Carex en la Península Ibérica e Islas Baleares. Ruizia 14: 1-140. Monografias del Real Jardín Botânico, CSIC. Madrid.

Munné, A., Prat, N., Solá, C., Bonada, N. e Rieradevall, M. (2003). A simple field method for assessing the ecological quality of riparian habitats in rivers and streams: the QBR índex. Aquatic Conserv. Mar. Fresh. Ecosyst. 13: 147-163.

Munné, A.; Solá, C. e Prat, N. (1998) - QBR: Un índice rápido para la evaluación de la calidad de los ecosistemas de ribera. Tecnología del agua 175: 20-37.

Neves, J. P., Infante, S., Azevedom H., Severina, M. & Figueiredo, A. (2005). Critérios para a Implementação de Medidas de Minimização de Impactes das linhas da Rede Nacional de Transporte sobre a Avifauna - Listagem de troços de linhas impactantes ou potencialmente impactantes em 2005. Comissão Técnico-Científica do Protocolo REN/ICN. Relatório não publicado.

Nieto Feliner, G., Jury, S.L. e Herrero, A. (eds.) (2003). Flora Ibérica, Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares, Vol. X, Araliaceae-Umbelliferae, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Novais, M.H., Jüttner, I., Van de Vijver, B., Morais, M., Hoffmann, L. e Ector, L. (2015). Morphological variability within the Achnanthidium minutissimum species complex (Bacillariophyta): comparison between the type material of Achnanthes minutissima and related taxa, and new freshwater Achnanthidium species from Portugal. Phytotaxa 224: 101–139.

Oliveira, J. M. (coord.), J. M. Santos, A. Teixeira, M. T. Ferreira, P. J. Pinheiro, A. Geraldes e J. Bochechas (2007). Projecto AQUARIPORT: Programa Nacional de Monitorização de Recursos Piscícolas e de Avaliação da Qualidade Ecológica de Rios. Direcção-Geral dos Recursos Florestais, Lisboa, 96 pp.

Oliveira, J. M. e Ferreira, M. T. (2002). Desenvolvimento de um índice de integridade biótica para a avaliação da qualidade ambiental de rios ciprinícolas. Revista de Ciências Agrárias 25, 198-210.

Oliveira, J.M. (coord.), Santos, J.M., Teixeira, A., Ferreira, M.T., Pinheiro, P.J., Geraldes, A., e Bochechas, J. (2007). Projecto AQUARIPORT: Programa Nacional de Monitorização de Recursos Piscícolas e de Avaliação da Qualidade Ecológica de Rios. Direcção-Geral dos Recursos Florestais, Lisboa.

Oliveira, J.M. e Ferreira, M.T. (2016). Manual da Aplicação Web para o Cálculo do Índice Piscícola de Integridade Biótica para Rios Vadeáveis de Portugal Continental (F-IBIP).

Oliveira, J.M., Cortes, R., Teixeira, A., Santos, J.M., Pinheiro, P.J., Ferreira, M.T., Bochechas, J. e Ferreira, J. (2010). A qualidade das bases de dados como factor crucial em estudos ambientais: condições de referência e tipologia com base piscícola para rios portugueses. In 10º Congresso da Água – Marcas d'água. Associação Portuguesa de Recursos Hídricos. Lisboa.

Paiva, J., Sales, F., Hedge, I.C., Aedo, C., Aldasoro, J.J., Castroviejo, S., Herrero, A. e Velayos, M. (eds.) (2002). Flora Ibérica, Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares, Vol XIV, Myoporaceae-Campanulaceae. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Palmeirim, J.M. (1990). Bats of Portugal: Zoogeography and Systematics. Miscellaneous publication. University of Kansas. Museum of Natural History. Nº 82.

Palmeirim, J.M. e Rodrigues, L. (1992). Plano Nacional da Conservação dos Morcegos Cavernícolas. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza. Nº 8.

Pimenta V., Barroso I., Álvares F., Correia J., Ferrão da Costa G., Moreira L., Nascimento J., Petrucci-Fonseca F., Roque S. & Santos E. (2005). Situação Populacional do Lobo em Portugal: resultados do Censo Nacional 2002/2003. Relatório Técnico. Instituto da Conservação da Natureza / Grupo Lobo. Lisboa, pp 158 + Anexos.

Pizarro, J. (1995). Contribución al estudio taxonómico de *Ranunculus* L. subgen. *Batrachium* (DC.) A. Gray (Ranunculaceae). Lazaroa 15: 21-113.

Rainho A., Alves P. e Marques J.T. (coord.) (2013). Atlas dos morcegos de Portugal Continental. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa. 76pp + Anexos.

Raven P.J., Boon P. J., Dawson F. H. e Ferguson A. J. D. (1998b). Towards an integrated approach to classifying and evaluating rivers in the UK. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems. 8: 383-393.

Raven P.J., Holmes N. T. H., Dawson F. H., Fox P. J. A., Everard M., Fozzard I. R. e Rouen K. J. (1998a). River Habitat Quality. The physical character of rivers and streams in the UK and Isle of Man. Environmental Agency, River Habitat Survey Report No. 2. 84 pp.

Raven P.J., Holmes N.T.H., Dawson F.H. e Everard M. (1998c). Quality assessment using River Habitat Survey data. Aquatic Conserv: Mar Freshw. Ecosyst. 8: 477-499.

Reichardt, E. (1997). Taxonomische Revision des Artenkomplexes um Gomphonema pumilum (Bacillariophyceae). Nova Hedwigia 65: 99–129.

REN (s.d.). Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-Estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade. Volume 2 – Avaliação de Impacte Ambiental Aplicada a Linhas de Transporte de Energia Eléctrica. Elaborado pela APAI (Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes).

Rodrigues L., Rebelo H. e Palmeirim M. (2003). Avaliação da tendência de algumas espécies de morcegos cavernícolas. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.

Smith, J.A. & Dwyer, J.F (2016). Avian interaction with renewable energy infrastructures: An update. Te Condor Ornithological Applications, 118: 411-423. DOI: 10.1650/CONDOR-15-61.1.

Stahlecker, D. W. 1978. Effect of a New Transmission Line on Wintering Prairie Raptors. The Condor 80 (4): 444-446. DOI: 10.2307/1367196.

Sullivan B.L., Wood C.L., Iliff M.J., Bonney R.E., Fink D., Kelling S. (2009). eBird: a citizen-based bird observation network in the biological sciences. Biological Conservation 142: 2282-2292.

Szoszkiewicz, K., Ferreira, T., Korte, T., Baattrup-Pedersen A., Davy-Bowker, J. e O'Hare, M. (2006). European river plant communities: the importance of organic pollution and the usefulness of existing macrophyte metrics. Hydrobiologia, 566(1): 211-234.

Talavera, S., Aedo, C., Castroviejo, S, Romero Zarco, C., Saez, L., Salgueiro, F.J. e Velayos, M. (eds.) (1999). Flora Ibérica, Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares, Vol. VII(I) Leguminosae (partim), Ebenaceae-Saxifragaceae, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Tutin, T.C., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M., Webb, D.A. (1980). Flora Europaea. Alismataceae to Orchidaceae (Monocotyledonae), 5. Cambridge University Press. Cambridge, 452 pp.

Tutin, T.C., Heywood, V.H., Burges, N.A., Valentine, D.H., Walters, S.M., e Webb, D.A. (1964). Flora Europaea. Lycopodiaceae to Platanaceae, 1. Cambridge University Press. Cambridge, 585 pp.

Tyler, N., K.-A. Stokkan, C. Hogg, C. Nellemann, A.-I. Vistnes & G. Jeffery. 2014. Ultraviolet Vision and Avoidance of Power Lines in Birds and Mammals. Conservation Biology 28 (3): 630-631. DOI: 10.1111/cobi.12262.

Van de Vijver, B., Ector, L., Beltrami, M.E., de Haan, M., Falasco, E., Hlúbiková, D., Jarlman, A., Kelly, M., Novais, M.H. e Wojtal, A.Z. (2011). A critical analysis of the type material of Achnanthidium lineare W. Sm. (Bacillariophyceae). Algological Studies 136/137: 167–192.

Paisagem

DGOTDU & Universidade de Évora (2004) - "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental", Coleção Estudos 10, Lisboa.

Qualidade do ar

APA. 2019. Relatório sobre emissões de poluentes atmosféricos por Concelho no ano 2015 e 2017 relativo a gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados e gases com efeito de estufa. Agência Portuguesa do Ambiente, Amadora.

APA. 2020a. Agência Portuguesa do Ambiente- Qualidade do Ar (Qualar). Online: www.qualar.org. [Acedido a 4/08/2020].

APA. 2020c. Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb). Online: https://sniamb.apambiente.pt/. [Acedido a 29/06/2020].

E-PRTR. 2020. European Pollutant Release and Transfer Register. Online: http://prtr.ec.europa.eu/#/industrialactivity. [Acedido a 4/08/2020].

Gestão de resíduos

APA. 2020b. Resíduos Urbanos - Relatório Anual 2019. Agência Portuguesa do Ambiente (APA). Online: www.apambiente.pt. [Acedido a 06/08/2020].

Resiestrela, 2020. Resiestrela. (https://resiestrelapt.azurewebsites.net/). [Acedido a 6/08/2020].

Ambiente Sonoro

Agência Portuguesa do Ambiente (APA). Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído. Agência Portuguesa do Ambiente. Amadora, 2011.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2011, "Guia prático para medições de ruído ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996."

Rede Elétrica Nacional, 2019, "Monitorização do Ambiente Sonoro de Linhas de Transporte de Electricidade – ET-0011, REN, Ed. 6"

Socioeconomia

APA. 2013. Tabela dos valores de Poder Calorífico Inferior, Fator de Emissão e Fator de Oxidação utilizados no Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA). publicado em 2013. Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE) 2013-2020 - Agência Portuguesa do Ambiente, Lisboa.

Câmara Municipal de Fundão (2020). Município de Fundão. Online. (https://www.cm-fundao.pt/) [Acedido a 7/08/2020].

DGEG. 2020. Estatísticas rápidas – Renováveis. Direção-Geral de Energia e Geologia, Lisboa.

INE. 2002. XIV Recenseamento Geral da População. IV Recenseamento Geral da Habitação - Resultados Definitivos de Portugal – 2001. Lisboa. INE.

INE. 2012. XV Recenseamento Geral da População. V Recenseamento Geral da Habitação - Resultados Definitivos de Portugal – 2011. Lisboa. INE.

INE. 2019. Anuário Estatístico da Região Centro - 2018. Lisboa. INE.

INE. 2020. Instituto Nacional de Estatística [online]. Disponível em: www.INE.pt [Acedido a 7/08/2020].

Pordata. Base de Dados de Portugal Contemporâneo. Link: https://www.pordata.pt/, consultado em Agosto de 2020.

Património

ALARCÃO, J. (1987). Portugal Romano. Lisboa, Editorial Verbo. 4.ª edição.

ALARCÃO, J. (1988a). O Domínio Romano em Portugal. Mem-Martins, Publicações Europa-América.

ALARCÃO, J. (1988b). Roman Portugal. Porto, Bragança e Viseu. Vol. 2. Fasc. 1. Warminster: Aris & Philips.

ALARCÃO, J. (1993). Arqueologia da Serra da Estrela. Manteigas, Instituto de Conservação da Natureza e Parque Natural da Serra da Estrela.

ALMEIDA, J. (1946). Roteiro dos Monumentos Militares Portugueses. Vol. II. Lisboa.

BARRETO, A. T. (1990). História regional da Covilhã. Porto, Tipografia Orion.

CARVALHO, P. C. (2003). O templo romano de Nossa Senhora das Cabeças (Orjais, Covilhã) e a sua integração num território rural. Conimbriga. 42, p. 153-182.

CARVALHO, P. C. (2007). "Terlamonte I" (Teixoso, Covilhã): uma quinta romana no interior norte da Lusitânia. Conimbriga. 46, p. 207-250.

CARVALHO, P. C.; SILVA, A. J. M. (2004). À porta duma quinta do Alto Império. Resultados preliminares do estudo intra-sítio do assentamento romano de "Terlamonte I" (Teixoso, Covilhã). Conimbriga. 43, p. 99-147.

CHICO, M. T. (1966). Pontes e Aquedutos de Portugal. Lisboa, Museu Nacional de Arte Antiga.

DELGADO, R. (1991). História da Covilhã: 1800 a 1926. Covilhã, Câmara Municipal.

ENCARNAÇÃO, J.; GERALDES, F. (1982). Júpiter Supremo Sumo. Uma Inscrição Inédita de Orjais (Covilhã). Conimbriga. 21, p. 135-142.

FERNANDES, A. P. (2000). Concelho da Covilhã e Memórias Paroquiais de 1758. Fundão, Fundagraco - Sociedade Gráfica Fundão Idanha.

GACFBB (2004). O 6 de Setembro. Boletim Informativo do Grupo de Amigos do Caminho de Ferro da Beira Baixa. Ano XII, N.º 21. Covilhã.

GEOCONTROLE (2005). Linha da Beira Baixa – Troço: Covilhã-Guarda. Ponte sobre a Ribeira de Corges. Estudo Geotécnico. Lisboa.

HELENO, M. (1953). O Tesouro da Borralheira (Teixoso). O Arqueólogo Português. Nova série. 2, p. 213-226.

ISIDÓRO, A.; et. al. (1988). Do Foral à Covilhã do Século XII. Covilhã.

LEITE DE VASCONCELOS, J. (1934). Antiguidades do Concelho da Covilhã. Biblos. 10, p. 24-31.

LOBÃO, J. C.; MARQUES, A. C.; NEVES, D. (2006). Património Arqueológico do Concelho de Celorico da Beira: subsídios para o seu inventário e Estudo. Praça Velha Revista Cultural da Cidade da Guarda.

LOPES, F. dir. (1993). Património Arquitetónico e Arqueológico Classificado. Lisboa, Instituto Português do Património Arquitetónico e Arqueológico. 3 vols.

MALAFAIA, E. B. A. (1997). Pelourinhos Portugueses. Tentâmen de Inventário Geral. Lisboa.

MARQUES, C. S. (1983). A Viação Romana no Concelho da Covilhã. Primeiras Jornadas Regionais sobre Monumentos Militares. Castelo Branco, p. 17-21.

OLIVEIRA, E. V.; GALHANO, F. (1992). Arquitectura Tradicional Portuguesa. Lisboa, Publicações Dom Quixote. 2.ª ed.

OLIVEIRA, E. V.; GALHANO, F.; PEREIRA, B. (1969). Construções primitivas em Portugal. Lisboa, Instituto de Alta Cultura – Centro de Estudos de Etnologia.

PINTO, Paulo Mendes (dir., 1998). Pontes romanas de Portugal. Lisboa.

PLÁCIDO, L. (1983). Fragmentos de Placa Funerária de Orjais. Ficheiro Epigráfico. 6. n.º 21.

PLÁCIDO, L. (1983). Placa Funerária de Orjais. Ficheiro Epigráfico. 5. n.º 19.

PLÁCIDO, L.; MARQUES, C.S. (1980). Subsídios para a Carta Arqueológica do Concelho da Covilhã (período romano). Covilhã, exemplar policopiado.

PROFICO (2005). Linha da Beira Baixa – Troço: Covilhã-Guarda. Ponte de Corge. Projecto de execução. Memória descritiva e justificativa. REFER, E.P.E. Lisboa.

PROFICO (2005). Linha da Beira Baixa – Troço: Covilhã-Guarda. Ponte de Corge. Projecto de execução. Condições Técnicas. REFER, E.P.E. Lisboa.

RAPOSO, Jorge (2001). Sítios arqueológicos visitáveis em Portugal. Al-madan. Almada, 2.ª série, 10, p. 100-157.

REFER (2010). Empreitada de "Linha da Beira Baixa – Troço Covilhã / Guarda – Construção da Nova Ponte de Corges ao PK 168,612". Caderno de Encargos. Concurso Público com Projecto. Direcção de Coordenação da Construção. Lisboa.

SAA, M. (1956-1967). As Grandes Vias da Lusitânia. Lisboa.

SANTOS, J. M. (1994). Breve História Cronológica da Covilhã. Covilhã, Notícias da Covilhã.

SEQUEIRA, G. M. (1955). Inventário Artístico de Portugal. Vol. V. Lisboa.

SILVA, J. A. (1970). História da Covilhã. Lisboa, Tipografia António Coelho Dias.

SILVA, Joaquim Candeias (1993). O concelho do Fundão através das memórias paroquiais de 1758. Fundão.

SILVA, R. C. (2006). Génese e Transformação da Estrutura do Povoamento do I Milénio a.C na Beira Interior. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra.

TAVARES DE PROENÇA, F. (1910). Archeologia do Districto de Castello Branco. Leiria.

TENTE, C. (2007). A ocupação alto-medieval da Encosta Noroeste da Serra da Estrela. Lisboa, Instituto Português de Arqueologia.

VILAÇA, R. (1995). A Idade do Bronze na Beira Baixa. A Idade do Bronze em Portugal. Discursos de Poder. Lisboa, Secretaria de Estado da Cultura/Instituto Português de Museus/ Museu Nacional de Arqueologia, p. 127-129.

Riscos

Sá, J.P. (2008). Campos electromagnéticos de extremamente baixa frequência, Saúde pública e linhas de alta tensão. Instituto Superior Técnico, Lisboa.

Outras fontes de informação

Agência Portuguesa do Ambiente: https://sniamb.apambiente.pt/

APREN e Delloit. 2019. Impacto da energia renovável. APREN - Associação Portuguesa de Energias Renováveis. Lisboa

APREN, 2019. Anuário da APREN. APREN - Associação Portuguesa de Energias Renováveis. Lisboa

Câmara Municipal da Covilhã: http://www.cm-covilha.pt/

Câmara Municipal do Fundão: https://www.cm-fundao.pt/

Direção Geral do Território: https://snig.dgterritorio.gov.pt/

Google maps: googlemaps.pt

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas: http://www.icnf.pt/portal

Wikiloc (Trilhas do Mundo): https://pt.wikiloc.com/